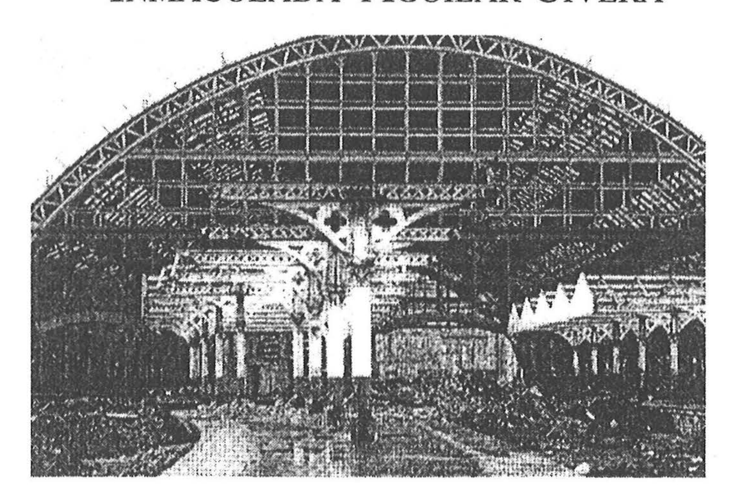



# VII

# EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INDUSTRIAL

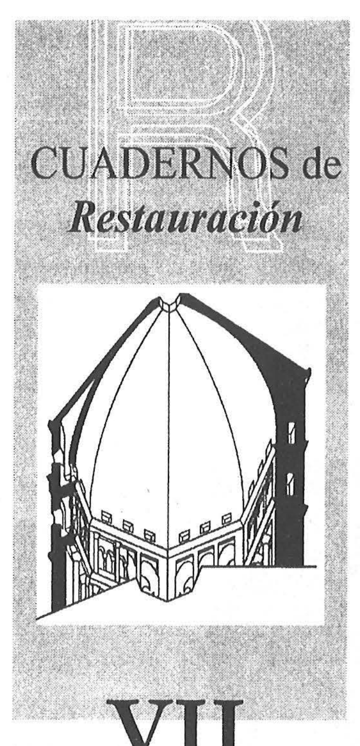
*por*

INMACULADA AGUILAR CIVERA



**CUADERNOS**
**DEL INSTITUTO**
**JUAN DE HERRERA**
DE LA *ESCUELA DE*
*ARQUITECTURA*
*DE MADRID*

**8-25-01**




# VII
# EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INDUSTRIAL

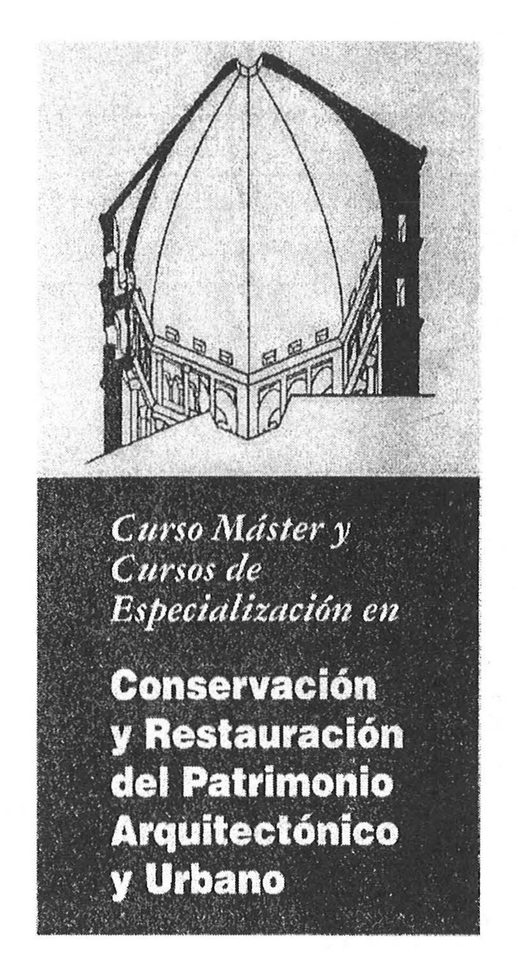
*por*

INMACULADA AGUILAR CIVERA

(El texto aquí presentado es un breve resumen ctualizado de algunos de los aspectos y apartados de mi último libro "Arquitectura Industrial. Concepto, método y fuentes" publicado por el Museu d'Etnologia de la Diputación de Valencia, Valencia 1998).

**CUADERNOS**
**DEL INSTITUTO**
**JUAN DE HERRERA**
DE LA *ESCUELA DE*
*ARQUITECTURA*
*DE MADRID*

**8-25-01**




CUADERNOS
DEL INSTITUTO
*JUAN DE HERRERA*

NUMERACIÓN

8 Área
25 Autor
01 Ordinal de cuaderno (del autor)

0 VARIOS
1 ESTRUCTURAS
2 CONSTRUCCIÓN
3 FÍSICA Y MATEMÁTICAS
4 TEORÍA
5 GEOMETRÍA Y DIBUJO
6 PROYECTOS
7 URBANISMO
8 RESTAURACIÓN

DIRECCIÓN: D. Ricardo Aroca Hernández-Ros
D. Javier García Gutiérrez Mosteiro

SECRETARÍA Y COORDINACIÓN ACADÉMICA: Dña. Angelique Trachana





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MADRID

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

*Cuaderno de Restauración VII*
*El patrimonio arquitectónico industrial*

Instituto Juan de Herrera.
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
Gestión y maquetación: Nadezhda Vasileva
CUADERNO 50.02 / 8-25-01
ISBN-13: 978-84-9728-236-9
Depósito Legal: M-11456-2007

## EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INDUSTRIAL

Partimos de la evidencia de que todo proceso derivado de una producción industrial lleva consigo el concepto de funcionalidad. La función como adecuación a un fin se convierte en la industria, a partir de la revolución industrial, en el concepto de utilidad, de racionalidad, de organización, de productibilidad. Difícil será introducir el concepto de monumentalidad, de conservación, de patrimonio, de memoria histórica, en el devenir de la historia de la industrialización desde el siglo XVIII hasta el siglo XX.

Pues, desde que la industria nace, su relato histórico esta lleno de transformaciones, reconversiones, ampliaciones, derribos, reutilizaciones, dependiendo siempre y únicamente de las necesidades de su producción, de su adaptación a los nuevos procesos productivos y a las nuevas tecnologías. Así desde su origen, el criterio para cualquier transformación ha sido eminentemente práctico.

Hoy podemos lamentarnos de los múltiples derribos realizados hasta la actualidad, pero que eran inherentes a su propia función. Pensemos en los múltiples puentes y viaductos de hierro reemplazados a principios de siglo por otros de hormigón (por ejemplo la línea de Linares a Almería poseía los mejores tramos metálicos de la península, sin embargo fueron casi todos ellos sustituidos por otros de hormigón hacia 1925, hoy sólo restan el viaducto de Guadahortuna y el de Andarax como vestigio de aquellas grandes obras)[1] Pensemos en la desaparición de muchas estaciones de ferrocarril, como la de Ávila, Logroño, Santander, La Coruña, Vitoria, para dar paso a nuevas y grandes estaciones apropiadas al siglo XX[2]. Pensemos en la sustitución de mercados, como el de la Cebada y de los Mostenses, ambos en Madrid, y mataderos por otros de mayor capacidad y ubicados en las afueras de la ciudad..., y por último en los múltiples derribos de complejos industriales debido o bien a la obsolescencia de su producción o por su situación en la ciudad, sin posibilidad de transformación o de comunicaciones.

Hablar de restauración del patrimonio arquitectónico industrial, antes de los años sesenta, era posiblemente una falacia, Sin embargo, hoy día, el valor cultural e histórico de estos edificios está, en principio, fuera de toda duda. Su conservación como testimonio de un pasado industrial, de un momento histórico determinado, desde un punto de vista global, es decir, el de un edificio que alberga un conjunto de máquinas o un sistema de trabajo o una actividad comercial, dentro de un entorno determinado, es un tema del que se es consciente. Pero, pese a ese interés creciente, todavía falta una sensibilización de la opinión pública, falta un estudio científico sobre su historia, falta un programa específico para la conservación y para la rehabilitación de este patrimonio, falta una formación especializada por parte de quienes van a intervenir en este tipo de acciones. Y por último, falta una legislación específica para la protección de este patrimonio, tanto a nivel estatal como autonómico.

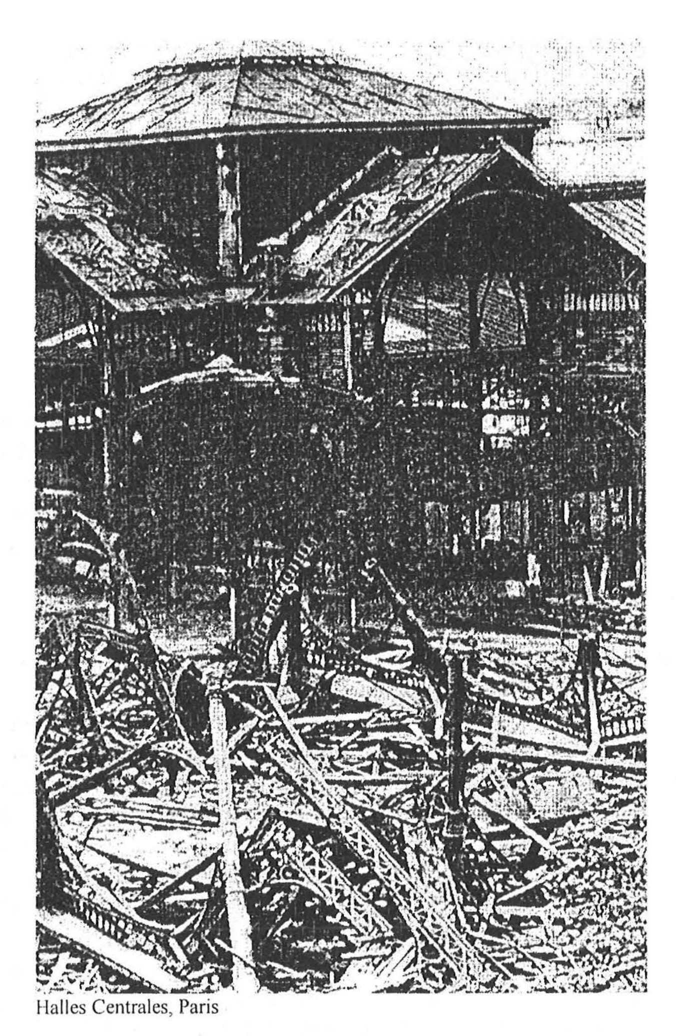
Debido a la complejidad de esta problemática, nos encontramos en la actualidad en una situación ambigua e incoherente, donde tanto las actuaciones sobre edificios industriales como los derribos perpetrados han sido aleatorios y circunstanciales. Existe una fuerte implicación de ciertos colectivos en asociaciones, en universidades, en administraciones públicas, que estudian, catalogan, inventarían y difunden este patrimonio a través de la nueva disciplina denominada "Arqueología Industrial", aunque todavía estas actividades son insuficientes. Junto a ellos, la imparable presión inmobiliaria, que derriba sistemáticamente complejos industriales, o bien los reutiliza sin criterio alguno.

---

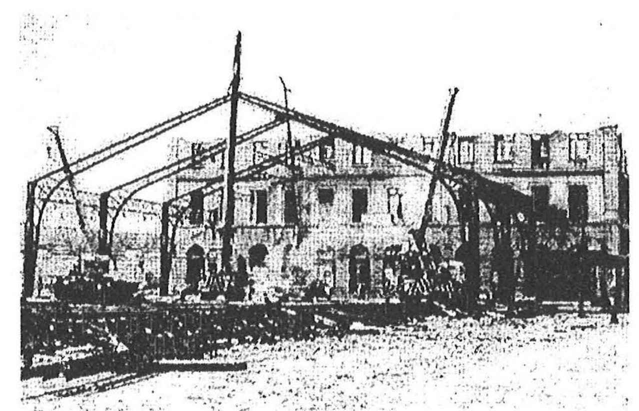
1 .- P. Navascues., Arquitectura Española 1808-1914 Madrid 1993, pp. 399-400

2 .- Estas estaciones derribadas antes, durante, y después de la guerra civil son la tercera generación. Por ejemplo entre 1880 y 1900 las estaciones de la Compañía del Norte fueron casi en su totalidad renovadas para dar una nueva imagen y una mayor capacidad y potencia a la empresa. Ver mi libro Estación de Ferrocarril, puerta de la ciudad, Valencia 1988

inventario completo a nivel estatal[3], no hay un estudio histórico completo sobre la arquitectura industrial en España[4]. Por ello es el momento de reflexionar, sobre todo cuando ya, desde hace al menos treinta años, se esta interviniendo en este patrimonio. Reflexión que debería tener dos niveles, un nivel científico e investigador y un nivel de intervención, pues antes de denunciar o de valorar se deben tener ciertos conceptos y criterios claros.



Halles Centrales, Paris



Estación Central de Aragón, Valencia

Creo que éste es el aspecto que más debe preocuparnos, pues a excepción de algunas actuaciones respetuosas y científicas, por lo general no se observan criterios de ningún tipo. No podemos olvidar la desaparición de grandes monumentos industriales como la Euston Station de Londres (1962), las Halles Centrales de París (1971), la estación del Central de Aragón en Valencia (1974), el mercado de Olavide (1975), el puente de Molins de Rei sobre el Llobregat (1977), la fábrica Seat en Madrid (1991), la Real fábrica textil de Ávila (1996). Sin embargo, junto a estos derribos, hay ciertas actuaciones que empiezan a valorar este tipo de arquitectura. Quién pensaría en que volveríamos a ver, levantada y reconstruida in situ la gasolinera de Fernández Saw en Madrid, o el pabellón de Mies en Barcelona, o las propuestas de rehabilitación de la fábrica de cervezas "El Águila" en Madrid o la restauración del Horno Alto nº2 de Sagunto, o el matadero de Madrid convertido en Centro Cultural. Todo ello indica que se están derribando edificios, que otros se están reconstruyendo, que otros están siendo rehabilitados, que otros muchos pueden ser declarados Bien de Interés Cultural, pero no hay criterios, no hay una clara política de protección, no hay un

[3] .- Un estado de la cuestión fue presentado en las Y Jornadas Ibéricas del Patrimonio Industrial y la Obra Pública celebradas en Sevilla-Motril en octubre de 1990, por la Asociación de Arqueología Industrial del Pais vasco, "Catalogación e inventario del Patrimonio Industrial". Las Actas fueron publicadas por la Junta de Andalucía y la Consejería de Cultura, Sevilla 1994

[4] .- Ni siquiera hay una definición clara sobre lo que podemos entender por Arquitectura Industrial. Este proyecto, que en ocasiones he abordado, ha dado por resultado un libro titulado Arquitectura Industrial. Concepto, método y fuentes, Valencia 1998. I. Aguilar., "Arquitectura Industrial" Enciclopedia Valenciana de Arqueología Industrial, Valencia, 1995, pp. 99-104. En cuanto a la bibliografía española referente al patrimonio industrial podríamos citar los siguientes libros: J.A.Sanz y J.Giner., L'Arquitectura de la industria a Catalunya en els segles XVIII y XIX, Publicaciones de l'Escola Tecnica Superior d'Arquitectura del Vallés, 1984; J. Corredor-Matheos y J. Mª Montaner., Arquitectura Industrial a Catalunya. Del 1732 al 1929, Barcelona, 1984; J. Garcia Gil y L. Peñalver Gomez., Arquitectura Industrial en Sevilla, Sevilla 1986; M. Ibáñez, A. Santana y M. Zabala., Arqueología Industrial en Bizkaia, Bilbao, 1988; M. Ibañez, Mª. j. Torrecilla, y M. Zabala., Arqueología Industrial en Gipuzkoa, Bilbao, 1990; M. Ibañez, Mª. J. Torrecilla y M. Zabala., Arqueología Industrial en Álava, Bilbao, 1992; I. Aguilar., El orden industrial en la ciudad. Valencia en la segunda mitad del siglo XIX, Valencia 1990; R. Díaz, F. García, D. Peris, R. Villar., Arquitectura para la industria en Castilla-La Mancha, Toledo, 1995; J. Sobrino., Arquitectura Industrial en España (1830-1990), Banco de Crédito Industrial, Madrid 1989 y Arquitectura Industrial en España, 1830-1990, de. Cátedra, Madrid 1996

## ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL Y PATRIMONIO

Origen del Patrimonio Industrial

Para hablar del origen del Patrimonio Industrial debemos recordar que bajo la nueva mentalidad surgida con la revolución francesa se crea en 1794, en París, el Conservatoire des Arts et Métiers, primer museo técnico del mundo. Tras una petición del Abad Grégoire, el 10 de octubre de 1794, la Convention toma la decisión de crear un "dépot public de machines, modèles, outils, dessins, descriptions et livres de tous les genres d'arts et métiers"[5]. Para constituirlo fueron reagrupados la colección de Jacques Vaucanson, legada a Luis XVI, las obras pertenecientes a la Real Academia de Ciencias y un conjunto de objetos provenientes del mobiliario de la Corona. En 1799 fue instalado en el antiguo priorato de Saint-Martin-des-Champs, donde se encuentra en la actualidad. Su objetivo inicial fue el estudio, salvaguarda y conservación de máquinas, herramientas y utensilios de producción, es decir, el estudio riguroso y científico de los bienes muebles de la industria y de la técnica.

Durante el siglo XIX, sobre todo en las últimas décadas, hubo una sensibilización creciente en Europa que tuvo como consecuencia la creación de numerosos museos industriales, como es el caso del Museo de la Fábrica en Saint-Etienne y el Museo Histórico de los Tejidos en Lyon. El Museo Skansen en Estocolmo fue fundado en 1881 por Arthur Hazelier, sociólogo. Este será el primer museo al aire libre del mundo en el que se recuperan imágenes de edificios típicos del paisaje sueco (granjas, molinos...) que no podían conservarse en su emplazamiento originario. El Museo de la Ciencia y de la Técnica de Munich, fue fundado en 1906 por Arthur Miller. A él se debe la expresión del término "Monumento Cultural Técnico". El Museo Forjar Radermacher, antigua ferrería sueca (Eskiltuna) fue reconvertida en Museo e inaugurado en 1906.

En los años posteriores a la Segunda guerra mundial, se acentúa el movimiento ampliando el ámbito del concepto de conservación de bienes muebles en favor de las construcciones propiamente dichas: construcciones mineras y arquitectura del hierro fundamentalmente. Las perdidas y destrucciones, consecuencia directa de la guerra, provocaron un movimiento de sensibilización a favor de este tipo de construcciones. Es el momento que se inicia el proceso de integración de la llamada arquitectura del hierro en las tradicionales historias de la arquitectura.

Dentro de este ambiente en 1959 se crea en Inglaterra un comité especial para preservar los monumentos industriales (The National Survey of Industrial Monuments) a través del Council British Archaeology fundado en 1945. En 1962, se derribó el grandioso pórtico de la Euston Station de Londres, (realizada entre 1835-39 por el arquitecto Philip Charles Hardwick y el ingeniero Robert Stephson), y esta destrucción levantó protestas y opiniones entre historiadores y científicos, que a su vez encontraron un positivo eco popular para salvaguardar el patrimonio industrial británico.

En 1964, Kenneth Hudson, define una nueva disciplina científica, la Arqueología Industrial, cuya finalidad "es el descubrimiento, la catalogación y el estudio de los restos físicos del pasado industrial, para conocer a través de ellos aspectos significativos de las condiciones de trabajo, de los procesos técnicos y de los procesos productivos"[6]. Por lo tanto, la disciplina llamada Arqueología Industrial nace en íntima relación con el movimiento de revalorización del Patrimonio Industrial. Será el interés social o la sensibilización hacia el Patrimonio Industrial lo que ha sido determinante para el nacimiento de esta disciplina, su estudio, su intención de preservar y su utilización con fines educativos y culturales.

A su vez, la crisis económica y la reconversión industrial ha planteado, hoy día, el problema de la conservación de grandes zonas industriales obsoletas, el problema de conservar testimonios de un momento histórico determinado, no sólo de máquinas y cadenas de producción sino también del conjunto de edificios industriales que albergaban estas máquinas, manteniendo definitivamente el paisaje y la fisonomía del lugar donde estaban ubicadas.

El término: Arqueología Industrial

Parece ser, que entre los datos que se van obteniendo sobre la antigüedad de este término, el primero en utilizarlo fue el portugués Francisco de Souza de Viterbo en un estudio que hizo sobre los molinos y que fue publicado en la revista "O archeologo Portugues" en 1896

Una aportación muy singular, poco conocida por ahora, es la de Miguel de Unamuno que en 1898 utiliza no sólo el término sino que hace un llamamiento romántico hacia la visión de los monumentos industriales, al describir "La Casa-Torre de los Zurbaran":

---

[5] .- H.B. Grégoire., Rapport fait par le citoyen Grégoire, au nom d'une commission spéciale sur le Conservatoire des Arts et Métirs, París, impr. Nationale, an VI, p. 8, citado en A. Picon., L'invention de l'ingenieur moderne, Paris, 1992, pp. 295

[6] .- K.Hudson., Industrial Archaeology. An Introduction, London, 1964

"Alguien ha dicho que, dentro de algunos años las actuales máquinas de vapor, sustituidas por otros motores, se convertirán en monumentos arqueológicos, yendo a parar a museos. Puede muy bien suponerse, con igual razón, que esas altas chimeneas de las fábricas, cuyo humo se divisa desde la reliquea de la vieja Torre de los Zurbaran, llegarán a ser también curiosidad arqueológica, "mudos testigos de cuanto fue y ha muerto". Y como un romántico de hoy puede ir a la Casa-Torre begoñesa a meditar en el irreversible fluir del tiempo y en la eterna mudanza de las cosas, así podrá ir mañana un futuro romántico al pie de las ruinas quede nuestros actuales hornos queden, a meditar la misma meditación siempre antigua y nueva siempre, tan vieja como el sol y, como él, cada día nueva. Y lo que ese futuro romántico sienta, recordando nuestros días, no será del todo diferente a lo que sentimos hoy, recordando las férreas edades de las enconadas luchas de los banderizos"[7]

Otros autores que utilizaron este término a finales del siglo XIX fueron el barón de Verneilh en Francia e Issac Fletcher en Inglaterra dentro del contexto de la Revolución Industrial. Como podemos observar, estas primeras utilizaciones del término coinciden claramente con el florecimiento en toda Europa de la creación de museos técnicos o industriales

Ya en la década de 1950 el término es utilizado por Donald Dudley, en 1950 (profesor de latín en la Universidad de Birmingham, quién acuño la expresión en su sentido actual), por Reneé Evnard, en el mismo año, en un artículo sobre el Horno de Saint Michel en Bélgica y por Michel Rix, en 1955, en un artículo sobre Manchester y la necesidad de preservar los restos de la revolución Industrial en "The amateur historian". Michel Rix será a su vez el primer autor en presentar una perspectiva global de la disciplina en 1967.

Difusión

A partir de esta fecha se inicia dentro de un amplio panorama la discusión sobre la disciplina y surgen a su alrededor centros para la conservación y preservación de nuestro pasado industrial.

1) Museos y centros pioneros en el estudio y recuperación del Patrimonio Industrial:

- Centro de Archivos Históricos del Museo Alemán de la Mina de Bochum en Alemania, 1968
- Fundación del Ironbridge Gorge Museum Trust, en el valle de la Severn (Shropshire) en 1968 y los centros de Coalbrookdale e Ironbridge en Gran Bretaña
- El Ecomusée de Le Creusot-Montceau-les-mines (Francia), 1973
- Museo de Fábrica de Saint-Etienne (Francia)
- Museo de la Mina de Carbón de Argenteau-Trimbleur en Blegny-Trimbleur, al noroeste de la provincia de Liège en Bélgica.

2) Asociaciones para la Arqueología Industrial, privadas, federadas, locales en defensa del Patrimonio Industrial. Aparte de las ya anteriormente citadas en la introducción, en España se funda en 1986 la Asociación Española del Patrimonio Industrial y de la Obra Pública; en 1988, se crea la Associació del Museo de la Ciencia i de la Tècnica i d'Arqueologia Industrial de Catalunya; en 1989, se funda la Associació Valenciana d'Arqueologia Industrial; y en ese mismo año (1989) se crea la Asociación vasca de Patrimonio Industrial y Obra Publica. Todas ellas han ido realizando diversas actividades, inventarios, seminarios, congresos...

3) Congresos Internacionales:

Desde 1973, y con una periodicidad de unos dos años se celebran los Congresos Internacionales para la Conservación del Patrimonio Industrial la iniciativa partió del Museo de Ironbridge, celebrándose allí el primero. En 1975, tuvo lugar el Segundo Congreso Internacional en Bochum. Ello motivó que algo después se rescatará una de las principales obras técnicas mineras, el techado del pozo "Germinia" de Dortmund, de 68 m. de altura. En 1978, se celebró el Tercer Congreso Internacional en Estocolmo, que presentó la conservación de la fábrica de papel de Frövifors, en Suecia, enorme taller con maquinaria de principios de siglo. Con motivo de este congreso se creó el "Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial (TICCIH). En 1981, se celebró el Cuarto Congreso Internacional en Lyon y Grenoble, y permitió observar en el sitio los resultados del proyecto del Ecomuseo de Le Creusot. En 1984, se celebró el Quinto Congreso Internacional sobre la Conservación del Patrimonio Industrial en Boston-Lowell. En 1987, el VI en Viena (Austria); en 1990, el VII en Bruselas (Bélgica); en 1992, con motivo de la Capitalidad Cultural de Europa se celebró en Madrid y Barcelona el VIII Congreso Internacional sobre la Conservación del Patrimonio Industrial. En 1994, el IX en Montréal-Otawa (Canada) y en 1997 se celebró el X Congreso en Atenas.

[7] .- Miguel de Unamuno., "La casa-Torre de los Zurbaran" 1898, Demi país. Obras completas, t.I, ed. Manuel García Blanco, Madrid, Escelicer, pp.178

4) Iniciativas organismos internacionales:

- En 1975, la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa adoptó una "Reconemandation relative à l'archeologie industrielle"
- En 1978, se funda el TICCIH (The International Committee forthe conservation of de Industrial Heritage)
- Se funda el ICCIH (International Congress on Conservation of Industrial Heritage)
- En 1978 se crea le C.I.L.A.C. (Le Comité d'information et de liaison pour l'archéologie, l'étude et la mise en valeur du patrimoine industrial) en Francia, constituido oficialmente en asociación en 1979
- En 1982, el Consejo de Europa crea la Comisión Directiva para las Políticas Urbanas y del Patrimonio Arquitectónico
- En 1985 se inician unos coloquios de la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa. (1985 en Lyon, 1986 en Madrid, 1988 en Bochum, 1989 en Londres)
- En 1988, la TICCIH inició unas reuniones de representantes de las distintas naciones para elaborar una lista de los principales monumentos del Patrimonio Industrial de la Humanidad (con respecto a España se propusieron: la Colonia Güell, la Fabrica Aymerich, Amat y Jover en Cataluña, La Granja en Madrid, el Puente de Portugalete del Pais Vasco, y la Fabrica de Azúcar de Motril). La primera reunión se realizó en octubre de ese año en Barcelona.
- Base de datos UNESCO-ICOM-ICOMOS en la que se incluye información de museos y objetos, creada en 1982 en el seno de la UNESCO-ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) que nació en un coloquio celebrado en Bruxells durante 1965-66 como órgano internacional para la documentación sobre la restauración y la conservación del patrimonio monumental.
- Actividades en la Dirección General para la Ciencia, la Investigación y el Desarrollo de la Europa Comunitaria. (Este organismo depende de la Comisión de la Europa Comunitaria)
* Proyecto RETI (Regiones europeas de tradición industrial)
* Programa STEP (Ciencia y tecnología para la protección del medio ambiente. Tiene 9 áreas de investigación, siendo la 7 referida a la protección y conservación del patrimonio cultural europeo (aquí se incluye el patrimonio industrial)
* Programa RESIDER, cuyo objetivo es la reconversión, renovación y promoción de regiones siderúrgicas.

Definición

Ya hemos comentado que en 1963, Kenneth Hudson definió la disciplina. Sobre ella R. Aracil comenta: "La define pues, como historia práctica y hace del arqueólogo industrial un compilador de los restos industriales del pasado, entendiendo el pasado en toda su amplitud y acercándose a nuestro tiempo, hasta, por ejemplo, la torre de lanzamiento del primer astronauta a la luna. Para Hudson, la reconstrucción de una determinada industria a partir de los restos de una factoría, no difiere de hecho de la reconstrucción de la vida de una comunidad prehistórica a partir de los restos fósiles, cimientos, cuevas, etc., que hayamos podido encontrar"[8]

En 1966, la arqueología Industrial se convirtió en una sección universitaria en la Universidad de Bath, y el profesor Angus Buchanan impartió la nueva disciplina que definía como "aquel estudio que trata o tiene por objeto el descubrimiento, análisis, registro y preservación de los restos industriales del pasado, para lo que es preciso recurrir al trabajo de campo y, en ocasiones, a las técnicas excavatorias de los arqueólogos. Según Aracil: La "investigación" implica la búsqueda sistemática del resto; el "análisis" significa medición, datación, evolución y reconstrucción de la función del monumento -es la verdadera investigación interpretativa- el "registro exige la notificación del hallazgo; y la "preservación" supone evitar su posible destrucción.

El debate. Distintas tendencias.

La Arqueología Industrial ha sido y sigue siendo objeto de debate y controversias e incluso de fricciones con otras disciplinas ya consolidadas. Su término, sus límites cronológicos, sus métodos, sus objetivos, ha sido puesto en tela de juicio en numerosas ocasiones.

El término ha parecido siempre contradictorio ya que por industrial se entiende la evolución económica de las sociedades industriales, mientras que arqueológico hace referencia a la caducidad, a tiempos pasados, al fin de las manifestaciones técnicas y productivas de dichas sociedades. Pero, en realidad, no existiría la Arqueología Industrial sin testimonios históricos materiales de una actividad industrial. Será precisamente porque se pretende estudiar esos testimonios materiales que la adopción del

[8] .- R. Aracil., "La investigación en Arqueología Industrial", I Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial, ed. Departamento de Cultura del Gobierno Vasco, Bilbao, 1984, pp.19

término arqueología se justifica, nos explica M. Daumas[9]. De todas formas, el término ha arraigado totalmente y no tiene mayor importancia su debate, siendo de mayor interés las discusiones entorno a los límites, métodos y objetivos.

Tendencia inglesa: Buchanan, Hudson, Panell. Una primera interpretación sería la de la Arqueología de la Industria, lo cual nos llevaría a una posible especialización diacrónica de la arqueología en general donde la disciplina se ocuparía del estudio de los restos materiales de la industria -en sentido amplio- desde la Prehistoria hasta nuestros días. Los iniciadores de esta disciplina como Buchanan, Hudson o Pannell tienen estos conceptos impregnados en sus teorías aunque entre los objetos de estudio plantean la sociedad propiamente industrial. Esta misma línea continua en la actualidad, bajo la presidencia de Marilyn Palmer en la Association for Industrial Archaeology.

Tendencia italiana: Carandini, Negri. Posiblemente haya sido la tendencia que de manera más certera ha sabido entender y delimitar el objeto de estudio y la finalidad de la arqueología industrial en clara diferenciación con otras disciplinas arqueológicas. Para Carandini "La arqueología Industrial tiene por objeto el estudio de la cultura material, es decir, de los aspectos materiales de las actividades ligadas a la producción, distribución y consumo de los bienes, y las condiciones de estas actividades en su devenir y en las conexiones con el proceso histórico".

Es, por lo tanto, el estudio de la cultura material de las formaciones sociales capitalistas. Evidentemente el término industria se emplea en todas las épocas históricas pero hay diferencias cualitativas entre ellas debido a la estructura social y económica de los distintos estadios del desarrollo histórico. Por ello, la industria, referida a la edad contemporánea, se convierte en el propio fundamento de un modo de producción, el capitalista, cuya lógica y consecuencias económicas se extiende a los sectores no industrializados e incluso a las sociedades no industrializadas.

Tendencia francesa: Bruneau, Balut, Daumas, Bergeron. Bruneau y Balut, desde el Centro de Arqueología del Mundo Moderno de la Universidad de la Sorbonne, han potenciado una definición de la Arqueología Industrial en la que se pone en cuestión la autonomía de dicha disciplina, lo que llaman "Arqueología del mundo moderno y contemporáneo". Ambos autores defienden la arqueología como la ciencia que se preocupa de lo fabricado por el hombre, sin limitación de lugar, época, valor estético o grado de conservación. Son asimismo partidarios de una visión sincrónica de la arqueología, estableciéndola con criterios tradicionales -mundo moderno y contemporáneo- y recogen en sus objetos de estudio desde la arqueología de las grutas hasta las salas de cine.

En cuanto a los métodos, estos autores insisten en una separación entre arqueología e historia, aludiendo a lo poco fecundo que resulta la combinación entre testimonios materiales y testimonios escritos... ya que incluso en ocasiones los testimonios materiales invalidan interpretaciones obtenidas a través del estudio de fuentes históricas escritas. También consideran poco recomendable la relación entre gestión política del Patrimonio y arqueología, proclamando la neutralidad de esta última en relación con la conservación y protección del patrimonio y su dedicación en exclusiva, como ciencia, al estudio de los restos materiales con independencia del grado de conservación de los mismos.

La relación de la Arqueología Industrial y otras disciplinas ha sido tema de debate en muchas ocasiones. A.I. y Arqueología de la Industria, A.I. e Historia Contemporánea, A.I. y Antropología, A.I. y Etnografía, A.I. e Historia de la Técnica..., no sólo en Francia sino en cualquier debate sobre teoría y método de la Arqueología Industrial.

A su vez en Francia existen otras corrientes que defienden la Arqueología Industrial como disciplina autónoma, como es el caso de M.Daumas autor de "L'Archeologie Industrielle en France" de 1980 y primer profesor de la disciplina, desde 1978, en la Sorbonne y de L.Bergeron, autor de "Le Patrimoine Industriel, Un nouveau territoire" 1995, línea que se ha mantenido a través del C.I.L.A.C.

Tendencia española. Podemos decir que fue Aracil, en las I Jornadas, quién planteó en una primera ponencia las bases de la disciplina en España. En primer lugar, enlaza su definición con las ya clásicas de Hudson o Buchanan, en cuanto que se trata de investigar, analizar, registrar y preservar. Pero centra su actividad a partir de la Revolución industrial, aunque advierte de la amplitud del término debido a la dificultad de plantear unas fechas concretas en la industrialización de un país. Exigiendo del investigador la caracterización de determinados modelos de industrialización, de acuerdo con el lugar y los antecedentes en los que se inscribe el proceso. Indudablemente es evidente que los límites cronológicos británicos son inadecuados para el resto de Europa y más aún para España; incluso dentro de España no habría problema al referirnos a Cataluña y País Vasco, pero otras zonas son mucho más difíciles de definir. R. Aracil, hace por ejemplo la sugerencia de que las Manufacturas reales, los telares, tornos de hilar y batanes de la industrial rural castellana del

[9] .- M. Daumas., L'Archéologie Industrielle en France, ed. Robert Laffont, París 1980, pp.10

siglo XVII-XVIII, deberían ser los primeros objetos de estudio.

También R. Aracil defiende el hecho de centrar la Arqueología Industrial en el periodo de la industrialización capitalista "porque con ella se inicia una determinada organización de la producción, una complejidad tecnológica creciente, surge un nuevo tipo de fábrica, de vivienda, etc, una serie de fenómenos desconocidos hasta entonces: la mecanización, la concentración de la fuerza del trabajo y una mayor afluencia de capitales en el sector podrían definir esta fase del movimiento pre-capitalista en la que se crean nuevas formas de vida y de pensamiento, y en la que aparece un nuevo paisaje: el paisaje industrial que ha ido condicionando nuestro entorno y amenazando destruir el equilibrio entre lo natural y lo artificial. Así, el paso de la energía hidráulica al vapor da especial sentido a la Arqueología Industrial."[10]

Con respecto al contexto agrario también observa la importancia de evidenciar las distinciones, los retrasos y los obstáculos que han impedido el despegue industrial. Ello será punto de referencia para el inicio de un proceso distinto, del proceso industrial. "La relación directa con el mundo agrario, que ira cambiando con el tiempo, viene determinada por la necesidad de fuentes de energía, lo que generalmente alejaba la industria de la ciudad. Fuentes de energía que comportan con la fábrica, importantes cambios arquitectónicos: la rueda hidráulica o el vapor exigen una serie de relaciones verticales y horizontales que comuniquen la energía con todos los puntos de la fábrica, lo que daba como resultado un edificio funcional en el que la calidad estética está al servicio de la función, elemento este representativo de toda la etapa de la Revolución Industrial"

En otro momento R. Aracil se refiere al tema polémico de las fuentes (tema que como hemos visto ha sido muy discutido en Francia, hasta el hecho de hacer desaparecer la disciplina en determinados ambientes, eliminando la autonomía de la Arqueología Industrial). "La Arqueología industrial puede ofrecer una apreciación de la tecnología y de su evolución que sería casi imposible obtenerla a partir de fuentes escritas. Muchas innovaciones, además, fueron realizadas por particulares -artesanos o pequeños comerciantes- guiados por su experiencia diaria y de las cuales nunca existió documentación. La Arqueología Industrial puede, además, confirmar las fuentes escritas o evidenciar una falsedad... La Arqueología Industrial puede, pues, liberar a la historia de la esclavitud de las fuentes escritas" (estos comentarios pueden parecer excesivamente fuertes o tajantes, pero la actitud de la Arqueología Industrial en España es más conciliadora). R. Aracil sigue concretando y matizando este aspecto, importante al tratar los métodos de estudio de la disciplina, diciendo "Es evidente que el estudio de la Arqueología Industrial se base especialmente en restos físicos, en objetos, como edificios, minas, maquinaria, instrumentos, monumentos de todo tipo y cualquier equipamiento conectado con los procesos de trabajo, con las viviendas y otras construcciones realizadas al servicio de las comunidades industriales. En este sentido, este estudio aparece como opuesto al estudio de la historia con documentos escritos. Sin embargo, la Arqueología Industrial no puede ser esclava del resto físico, ya que ello sería limitarla. El trabajo de campo necesita, evidentemente, el análisis de documentos originales y fuentes secundarias y literarias fiables. La Arqueología Industrial no es menos útil cuando abundan las fuentes escritas, al contrario cuando más información literaria exista más completa será la investigación arqueológica y viceversa. La diferencia entre fuentes escritas y restos físicos radicaría en que éstos son fuentes "no intencionales" en contra de la "inevitable intención" subyacente en la documentación escrita. La "intención" en Arqueología industrial está, no en la fuente, sino en el análisis y la interpretación de dicha fuente por parte del investigador, se trata, pues, de una "intención", diríamos de "primera mano", lo que es distinto.".

Al respecto, podríamos recoger las palabras de J.C.Jiménez Barrientos en las "Jornadas sobre teoría y métodos deArqueplogía Industrial" celebradas en Alcoy en 1989 :"También se ha hablado aquí de la precariedad de las fuentes escritas o "intencionales" (utilizando la terminología de D.Newell) para analizar el pasado de la primera industrialización, pero qué duda cabe que también se puede cuestionar la suficiencia de los restos materiales ("cultura material" en Arqueología Industrial) para confirmar ese conocimiento. Hay "intención" en la fuente escrita, pero también es discutible la "inocencia" en la obtención del dato referido a los aspectos de cultura material"[11]

Hay que incidir en que la Arqueología industrial busca una visión amplia y totalizadora del estudio de los restos físicos, así, una fábrica no es sólo una construcción arquitectónica sino un centro de trabajo donde se manifiesta una relación social concreta, donde se introduce un determinado proceso de producción y donde se introduce un concreto sistema tecnológico. Un puente, un ferrocarril o un faro no son únicamente obras artísticas o de ingeniería sino también efecto de una determinada organización económica de las comunicaciones. Por ello, cuando se habla de una máquina, una fábrica o una empresa se habla de un centro de producción; centro de producción que tiene unas relaciones de producción conectadas con un paisaje que lo

[10] .- R.Aracil., "La investigación en Arqueología Industrial"..., op. cit. pp.20

[11] .- Jornadas sobre teoría i mètodes d'Arqueologia Industrial, ed. Departament d'Humanitats Contemporánies, Universitat d'Alacant, 1990, pp.33

envuelve, y este paisaje tiene una serie de elementos que integran la vida de las personas, la vida económica, cultural, propiedades públicas, privadas, comunicaciones, materias primas, etc. En este sentido, la Arqueología Industrial no debe especializarse restrictivamente y debe intentar objetivos históricos totalizadores a través de su propio argumento. A este objetivo totalizador puede contribuir, precisamente, su carácter pluridisciplinar en fuentes, métodos y técnicas.

Fuentes. Métodos. Técnicas.

La primera fuente es el propio resto físico que como ya hemos apuntado se delimita a aquellos restos que se constituyen en el proceso de implantación de las relaciones de producción de la nueva era industrial. En una primera fase se estudiaría los procesos de producción, las tipologías arquitectónicas y se haría una clasificación de los restos industriales. En esta primera fase habría el peligro de quedarse en ello y desembocar en llevar el estudio al objetivo del anticuario o coleccionista, también podría caerse en no independizar suficientemente la disciplina de la historia de la ciencia y de la técnica.
La Arqueología Industrial debe apoyarse en un conocimiento interdisciplinar para contribuir a un análisis de los hechos y a una explicación de los mismos que, por las características de su material informativo, servirá para revelarnos de manera más objetiva nuestra sociedad industrial. Por ello debe apoyarse en las siguientes disciplinas:
Historia de la ciencia y de la técnica: estudios del proceso de producción nuevas tecnologías; Historia de la arquitectura: estudios de las tipologías arquitectónicas, el carácter estético; Arqueología: Trabajo de campo; método para estudiar restos físicos; Urbanismo: relación espacial-territorial; Antropología y fuentes orales; Historia contemporánea, Economía, Derecho, Sociología, Etnología, Geografía Historia del arte.

Este carácter interdisciplinar de la disciplina es un hecho reconocido desde su origen. Así, el mismo Buchanan nos decía: "De hecho, pues, el arqueólogo además de poseer cámara fotográfica, buenas botas, sensibilidad para descubrir su entorno, conocimiento de este entorno y de su historia, además, necesitará, en un momento u otro, los conocimientos o las técnicas del arqueólogo, del geógrafo, del historiador del arte -arte que, en el XIX, se une con la industria en el arte industrial- del arquitecto y urbanista, del ingeniero o del antropólogo. Es a partir de ello que podrá interpretar plenamente"[12]

[12] .- citado por R- Aracil en "La investigación en Arqueología Industrial", op. Cit. pp. 22

Al respecto, R. Aracil, nos comenta: "Aparte de los restos físicos, las fuentes de la Arqueología Industrial son muy variadas: desde la propia documentación de archivo (en este sentido, yo mismo, en mi limitada experiencia en la Arqueología Industrial pude comprobar su importancia: las matrículas industriales y los expedientes de fábrica me fueron imprescindibles para localizar restos y conocer la historia de estos restos) hasta el grabado o la pintura. Entre estas dos fuentes hay además que situar: los archivos industriales, la prensa, la fotografía, las viejas películas, las memorias y relatos especializados, los catálogos comerciales, etc. Una fuente importante puede ser la historia oral que ayuda a descubrir el significado de ciertos términos, técnicas o procedimientos de trabajo en su variante local"[13]

El análisis e investigación de este patrimonio reciente tiene sus propias particularidades, de la misma forma que el estudio de otras épocas históricas plantean diferentes problemáticas en su análisis. En este sentido, para el estudio de este patrimonio, es evidente que se mantiene el uso de las fuentes tradicionales: fuentes documentales en archivos y fuentes publicadas (obras generales, revistas y publicaciones periódicas), sin embargo, el periodo al que nos referimos, la era mecánica y el objeto estudiado, el resto industrial, nos remite a otras fuentes específicas de la época. Fuentes que la arqueología industrial ha utilizado desarrollando y difundiendo una nueva metodología científica de análisis e investigación. Por ello, quiero referirme a la importancia que adquieren en nuestra investigación el estudio de los Archivos de Empresa, el vaciado de la "literatura gris" en revistas profesionales, la Historia Oral y el registro arqueológico.

Es por ello de enorme interés introducirnos en los archivos de empresa, rico y valioso material que debido a la evolución propia de estas empresas, cierres, quiebras, fusiones, traslados, etc., desaparece rápidamente. El archivo de empresa ha sido definido como "el conjunto de documentos producidos por una empresa en el desarrollo de las actividades que le son propias, de manera orgánica y automática y conservados como testimonios e información". Tal como nos comenta O. Gallego[14], la iniciativa por conservar estos archivos data de principios del siglo XX. Así, la Cámara de Comercio de Colonia, en Alemania creó en 1906 el primer archivo regional económico, el Rheinisch-Westfälisches Wirtschftarchiv. También, desde esas mismas fechas, algunas empresas afrontan la problemática de su propia documentación y se responsabilizan de su catalogación y de su custodia; así

[13] .- Ibidem

[14] .- O. Gallego Domínguez, "Los archivos de empresa", *Abaco, Revista de Cultura y Ciencias Sociales,* 2ª época, nº 1, primavera 1992, pp. 29-56.

consta que se hizo en la empresa Krupp, en Essen, en 1905 y en la empresa Siemens, en Berlín, en 1907. Al final de su estudio, O. Gallego nos plantea la importancia de estos fondos documentales en los estudios de historia local, historia de la técnica y arqueología industrial: "La historia de la Técnica y de la arqueología industrial encuentra gran riqueza en muchos de estos archivos, como ocurre con los informes de investigaciones o de ensayos de laboratorio, planos de instalaciones de edificios, fotos, dibujos, catálogos de productos, estudios diversos sobre yacimientos de minerales, inventos, perfeccionamientos técnicos, proyectos de racionalización, etc. Todo ello puede completar la documentación, demasiado teórica o parcial dada por las revistas o por los certificados o títulos. Con esta información se han podido reconstruir fábricas, máquinas, ruinas, monumentos, y se han podido realizar prospecciones geológicas, construcciones e instalaciones hidroeléctricas, agrícolas, hidráulicas, etc. (...) La incidencia y el impacto que dejan las empresas abarca múltiples facetas que atañen a la población, al urbanismo, la sanidad, la religiosidad, la cultura, etc." Hoy todavía no existe una clara sensibilidad hacia estos archivos, ni una política patrimonial enfocada a la conservación de estos fondos documentales.

Entre las fuentes publicadas, aparte de las tradicionales, los estudios de arqueología industrial pueden encontrar gran información en los catálogos industriales, fotografía corporativa, folletos, artículos especializados, patentes, guías comerciales, carteles publicitarios, propaganda, anuncios, etc., es decir, en todos aquellos soportes de los medios de comunicación que una empresa ha utilizado para posicionarse dentro de un mercado competitivo; aspectos que definen en gran parte la imagen corporativa, la cultura de empresa y la cultura arquitectónica de la industria[15]. Las publicaciones periódicas profesionales serán desde mediados del siglo XIX el espacio de debate, el portador de corrientes ideológicas, el promotor de nuevos campos de conocimiento, el defensor de tendencias culturales[16]. A su vez, es el tipo de comunicación impresa más dinámica en cuanto a proporcionar noticias sobre la industria y la construcción: las nuevas máquinas y nuevos productos de la industria, los nuevos materiales y nuevas técnicas de construcción, los nuevos descubrimientos científicos, las nuevas patentes, etc. Junto a ellos, la propaganda sobre los últimos productos aparecidos en el mercado. Todo ello provoca una nueva situación en el orden informativo en cuanto a la divulgación y difusión de toda la problemática relativa a la industria. El vaciado y estudio de estas revistas es uno de los fondos más ricos que podemos tener para comprender una época preocupada por todo aquello que suponía progreso en la ciencia, en la industria y en la técnica.

El registro oral, como se ha comentado antes, es parte de nuestro patrimonio. Estas fuentes orales son igualmente ricas y valiosas para el análisis del patrimonio industrial. El padre de la Historia oral en Inglaterra fue George Ewart Evans, el cual publica su primer trabajo en 1970[17]. Los primeros estudios realizados tuvieron como objeto la historia rural y sus aspectos folclóricos (P. Thompson), pero estos dieron inmediatamente paso a los estudios orales sobre el mundo del trabajo (A. Howkins). Al respecto Robert Preks[18], nos comenta como esta historia oral puede ser considerada como una forma de "arqueología del rescate" por recoger testimonios personales sobre industrias y procesos de trabajo que desaparecen; procesos vivos todavía en la memoria colectiva que nos proporcionan datos sobre la otra cara de la industria, la que no se ha recogido en los documentos: el entorno histórico y social de la industria.

Por último debemos también apuntar la importancia del método arqueológico en el estudio del Patrimonio industrial, de tal forma que el registro arqueológico basado en la excavación, el análisis estratigráfico o el análisis espacial, será en muchas ocasiones la premisa básica del trabajo en arqueología industrial. M.Cerdá y M.García Bonafé, inciden en la importancia de este método: "El análisis estratigráfico se revela indispensable para la investigación en arqueología industrial, entendiendo no sólo como estratos los diversos niveles acumulados en el subsuelo, sino también todo lo edificado sobre la superficie y el propio paisaje, porque todo ello es el reflejo, el resultado más bien, de la actividad humana, de sus relaciones sociales en un contexto determinado. El principio estratigráfico nos permite construir secuencias temporales y tipos, de los que tan necesitados está la arqueología industrial, cuya sistematización y análisis son indispensables a la hora de aumentar nuestros conocimientos históricos, ya que muchos de ellos en absoluto pueden extraerse únicamente de las fuentes escritas, como puedan ser, por ejemplo, las condiciones de vida y trabajo de los grupos sociales más desfavorecidos"[19].

---

15 .- I. Aguilar Civera, *Arquitectura Industrial. Concepto, método y fuentes,* Valencia, Diputación de Valencia, 1998, pp. 217-235

16 .- A. Isac, *Eclecticismo y pensamiento arquitectónico en España. Discursos, revistas, congresos, 1846-1919,* Granada, 1987, pp. 113

17 .- G. Ewart Evans, *Where beards wag all: the relevance of oral tradition*, London, 1970

18 .- R. Preks, "La història oral i el canvi industrial i social", *Cultura Material i Canvi Social. Actes del segon Congrés d'Arqueologia Industrial al País Valencia,* Valencia, AAVAI, 1996, pp. 103-115.

19 .- Ver las voces: Arqueología, arqueología Industrial y registro arqueológico en la *Enciclopedia Valenciana*

Objetivos.

Volviendo a los clásicos, es decir a los pioneros de la disciplina recogemos aquí las palabras de K.Hudson, para el cual el objetivo de la Arqueología Industrial será "un mayor y mejor conocimiento de nuestro pasado industrial a diferentes niveles:

1.- Saber lo máximo posible acerca de las condiciones de trabajo y de la actitud mantenida por obreros y empresarios en este trabajo.

2.- Saber todo aquello que obreros, empresarios, propietarios, técnicos, etc., han variado o innovado en los procesos y métodos de trabajo y con que finalidad.

3.- Saber cómo, de qué forma, se realizaba efectivamente este trabajo, que técnicas se utilizaban y con qué tecnología.

4.- Conocer (reconstruir) el contexto físico en que se realizaba el trabajo y las condiciones en las que obreros y empresarios, con sus familias, vivían y se comunicaban.

5.- Finalmente, intentar llegar a su mentalidad, a la forma de estar en el mundo, yo diría, que es fruto de los anteriores elementos. Es decir, la Arqueología Industrial, a través de la reconstrucción de actividades materiales, ha de servir también para iluminar los aspectos no materiales del trabajo en el pasado del hombre"[20].

Otros autores, como Buchanan, inciden más en la preservación, sin apartarse por ello del análisis y la interpretación. Así, otro de los objetivos de la Arqueología industrial es el restablecimiento y la restauración del monumento (es decir, la recuperación de su primitivo aspecto y la reconstrucción de las partes destruidas), a través de su consolidación (o sea, imposibilitar su desaparición) y a través de su renovación (es decir, hacerlo útil al público sin alteraciones). El monumento o el Museo debe convertirse en un recuerdo del pasado, en la memoria del pasado, pero también en un laboratorio de investigación y sobre todo, en un centro de formación.

También con respecto a los objetivos de la Arqueología industrial se observan (aunque más subterráneamente) dos tendencias: los que dan prioridad a la preservación de los restos físicos y los que se la dan a la interpretación como una comunicación dinámica que invite al espectador a comprender e interrogarse sobre la significación de aquel monumento o, más ampliamente, de aquel lugar histórico y su evolución desde el pasado hacia el presente y el futuro. Son clarificativas las palabras de R. Aracil al final la ponencia de las I.Jornadas: "El hecho de que, ahora, todavía la prioridad del resto físico es total, puede deberse a algo muy puntual: la juventud de la Arqueología Industrial y los resultados obtenidos por ello, todavía exiguos, exige el censo inmediato, la recuperación y la preservación de unos restos amenazados con desaparecer. A medida que se vaya acumulando historia y resultados, la Arqueología Industrial se puede ir convirtiendo, simplemente y nada menos, en investigación histórica, con pretensiones totalizadoras, de la sociedad en su transición al mundo industrializado"[21].

Unos años después, en 1989, en las "Jornadas sobre teoría y métodos de Arqueología Industrial", que se celebraron en Alcoy, R. Aracil intenta justificar su postura al decir que en el mismo momento en que nace un monumento industrial, es decir, una empresa, una máquina, etc., lleva asociada naturalmente su propia muerte, ya que una máquina, una empresa o una fábrica es un centro de producción, un centro por tanto extractor de plusvalía y extractor de beneficios. Como la técnica progresa rápidamente estos centros de producción invariablemente quedan obsoletos. No es como una catedral que produce o lleva consigo una espiritualidad, aquí se producen materialmente cosas y productos, y estos en el momento que nacen llevan asociada su propia muerte, vuelve a repetir.

A pesar de incidir una y otra vez sobre la Arqueología Industrial como "Historia" siempre se llega a la misma definición: La Arqueología Industrial es la disciplina que se encarga del análisis y conservación de monumentos, es el respeto de una sociedad por su trabajo... Y de la misma manera que el gobierno respeta la producción espiritual, igualmente debería de conservar esta cultura material, dirá finalmente R.Aracil.

**La arquitectura industrial y su valoración patrimonial**

Hoy día, el valor cultural e histórico de estos edificios parece que está fuera de toda duda. Su conservación como testimonio de un pasado industrial, de un momento histórico determinado, desde un punto de vista global, es decir, el de un edificio que alberga un conjunto de máquinas o un sistema de trabajo o una actividad comercial o una infraestructura, dentro de un entorno determinado, es un tema del que se es consciente. Pero pese a ese interés creciente todavía falta una sensibilización de la opinión pública, falta una formación especializada por parte de quienes van a intervenir en los programas de conservación y de rehabilitación de este patrimonio, y aunque se ha avanzado, según comunidades autónomas, en el estudio de la historia local de la arquitectura industrial, todavía es difícil plantear un catálogo completo de estos elementos,

*de Arqueología Industrial,* Valencia, IVEI Generalitat Valenciana, 1995.

[20] .- Op. Cit. pp.23

[21] .- Op. Cit. pp. 24

unificar los criterios de valoración, evaluar cada uno de estos elementos, conciliar la conservación y preservación de este patrimonio con los intereses urbanísticos y sociales. Por ello, a corto plazo, los objetivos deberían ser: 1) conocer con mayor profundidad la historia de la arquitectura industrial; 2) definir los criterios de valoración para su catalogación y registro; y 3) plantear las bases para su preservación, restauración y rehabilitación.

Un punto de partida podrían ser los criterios de valoración y de selección de los bienes industriales según las bases marcadas por el Plan Nacional de Patrimonio Industrial; plan que se está llevando a cabo desde el Instituto del Patrimonio Histórico Español (Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales) y cuyos criterios fueron aprobados por el Consejo de Patrimonio el 20 de abril de 2001. Éstos se articulan en tres apartados: A) Valor testimonial, Singularidad y/o representatividad tipológica, Autenticidad e Integridad; B) valor Histórico-social, Tecnológico, Artístico-arquitectónico y Territorial; C) Posibilidad de restauración integral, Estado de Conservación, Plan de Viabilidad y rentabilidad social, Situación jurídica.

Los criterios planteados en el primer apartado A) hacen referencia a la importancia del elemento en relación con otros elementos de su misma tipología o género, y comparativamente se le valora y evalúa, bien como vestigio testimonial en un entorno más o menos próximo, bien por su singularidad o por ser el modelo más representativo de un género arquitectónico determinado, bien por responder a las características que definen un tipo edilicio o bien por conservar éstas características sin contaminaciones superpuestas de otros periodos.

Los criterios planteados en el segundo apartado B) hacen referencia a su valor histórico y social dentro de un periodo y sociedad determinada; a su valor tecnológico como respuesta al desarrollo y evolución de la técnica, de la industria y del arte de construir; al valor artístico de las formas y modos de construir representativas de los paradigmas de la era mecanizada, es decir, funcionalidad, racionalidad, transparencia y sinceridad; a su relación con el territorio construido, sus implicaciones y derivaciones a otros elementos que se aúnan para definirnos un paisaje industrial.

Los criterios planteados en el tercer apartado C) hacen referencia a sus posibilidades de futuro, su nivel de conservación, su posibilidad de una restauración integral (inmueble-mueble), su propiedad o situación jurídica, y por último la existencia de unos estudios o plan estratégico que valore su viabilidad y rentabilidad social.

Con este sistematizado y amplio planteamiento podemos seleccionar tanto el conjunto de la Colonia Sedó en Esparraguera como modelo urbanístico y sociológico de vivienda obrera, como la estación del Grao de Valencia, una estación de segundo orden, por ser la más antigua que se conserva en España; podemos catalogar o proteger por su valor tecnológico un canal de navegación (Canal de Castilla) como una severa y funcional fábrica de seda por su autenticidad e integridad (fábrica Lombard en Almoines).

Los valores testimoniales, singulares, representativos, así como los históricos, sociales, técnicos y territoriales han sido reconocidos y valorados en muchos de los elementos industriales seleccionados. Sin embargo, analizar y valorar, desde el punto de vista artístico-arquitectónico, una severa fábrica decimonónica, un funcional matadero, una estación estandarizada, un racional puente metálico, ha sido y es todavía un reto en nuestra profesión. Por ello, y ante todo desde mi propia especialidad, la historia del arte, creo que es importante incidir en el análisis de las características de este patrimonio industrial y en la valoración de estos aspectos arquitectónicos e ingenieriles.

Siempre he comentado que el valor funcional, racional y sincero de estos edificios industriales, que se materializan con volúmenes geométricos, severidad en las formas, con articulaciones regulares y ordenadas, con economía de medios, han provocado un rechazo de su valor artístico. Es decir, estas características que son propias de la industria han ido, curiosamente, en detrimento de su valor patrimonial.

Pero, lo que es evidente, es que para hablar de valores artísticos del patrimonio industrial de los siglos XIX y XX, no podemos ni debemos regirnos por los parámetros que se usan para un monumento artístico de épocas anteriores (gótico, renacentista, barroco). Estamos hablando de la Edad Contemporánea. También nos encontramos en plena era mecánica, que ha revestido a la ingeniería y a la arquitectura de unas nuevas características propias como respuesta a la influencia de la industrialización. Características que son representativas de una época determinada y en ellas debemos ver ese nuevo factor estético y artístico propio de la edad contemporánea

Curiosamente, estos valores artísticos se aceptan y se proponen positivamente para la arquitectura contemporánea, sin embargo como he dicho estos mismos valores van en detrimento de la valoración patrimonial de la ingeniería y la arquitectura técnica e industrial. Esta es la paradoja sobre la que debemos reflexionar.

## DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA INDUSTRIAL

El primer planteamiento que debemos hacernos es sobre la propia materia a restaurar o rehabilitar. ¿Cómo se define la arquitectura industrial? Arquitectura de la industria, arquitectura del ingeniero, ingeniería de la arquitectura, arquitectura de la obra pública, arquitectura del hierro. Esta cuestión no ha sido sistematizada por la nueva disciplina de la Arqueología Industrial. Sin embargo es necesario que nos lo planteemos si queremos llegar a definir sus propias características. Indudable premisa tanto para su valoración como para su intervención.

La premisa de partida para **delimitar cronológicamente** la arquitectura industrial es definirla como arquitectura de la era mecánica, y por tanto, producto de los cambios provocados por la revolución industrial. Cambios que no solo se observan en el campo de la técnica, de la industria, de la construcción sino también en el campo del pensamiento. Por ello nos basamos en los paradigmas propuestos un siglo antes por la ciencia (la mecánica clásica de Newton). Llamaremos a tales paradigmas "modelo mecánico-reductivista" (según Manzini[2223]) Estos paradigmas preveían que la complejidad de un fenómeno pudiera siempre reducirse, a la sencillez de sus elementos constitutivos, a unas relaciones causa-efecto, y que el observador tuviera claramente definido el sistema. Este pensamiento fue modelo para toda actividad que deseara llamarse racional y científica.... Durante un periodo significativo, ciencia, técnica e industria pensaban y actuaban en base a los mismos paradigmas.

La arquitectura industrial como proyecto técnico fue también concebida como mecánico-reductivista, como lo fue la organización de la producción, o el modelo de mercado, es decir, concebido como la descomposición de un problema en partes.

A su vez, la revolución industrial provocará unos nuevos conceptos vitales e ideológicos, como son la economía, la intercambiabilidad, la compatibilidad, la facilidad de servicio, la precisión en el tiempo, el control de calidad, la previsión anticipada de una acción. Conceptos que ya vienen asumidos por la máquina. Máquina que no es solo un dispositivo concreto o un ingenio, sino una máquina social, una organización racional de la producción. He podido observar que la arquitectura a partir de la revolución industrial incorporará también estos nuevos conceptos como veremos a continuación.

Varios autores han tratado el tema de la relación entre arte y técnica desde distintos puntos de vista como es el caso de Giedión[24], Klingender[25], Munford[26], Francastel[27], Marc Le Bot[28], Castelnuovo[29], los cuales nos plantean la incidencia de la revolución industrial en los modos de vida, en el pensamiento, en la cultura, y en todas las manifestaciones artísticas, en las artes plásticas y sobre todo en la arquitectura. A través de sus estudios se definen nociones como lo repetible, lo estandarizado, economía, simplicidad, funcionalismo, severidad, intercambiabilidad, sustitución, mercado, normalización, despersonalización.

A su vez, si nos centramos en la propiamente llamada historia de la arquitectura y revisando los ensayos clásicos de Pevsner, Giedion, Hitchock, Banham, Benévolo, Collins o Frampton vemos patente en sus escritos, el debate sobre el origen de la arquitectura contemporánea. Debate que hoy día tras los estudios de Collins, Hitchcock o Benévolo, establecen claramente el origen de la arquitectura contemporánea en los cambios formales, técnicos, económicos, sociales... de la segunda mitad del siglo XVIII.

De forma paralela y contundente aparece a mediados del siglo XVIII la figura del ingeniero, corroborando de nuevo la entidad de un periodo concreto y asumiendo claramente las características que definen la industrialización y la mecanización, siendo la obra de ingeniería el prototipo o modelo de todas las nociones antes comentadas. Es la visión de la ciencia, de la racionalización, de la economía, de la técnica, del progreso, la que dará una mayor relevancia a la figura del ingeniero en esta época.

De esta primera reflexión, podríamos concluir que se está definiendo la arquitectura de una época concreta, cuyos inicios están a mediados del siglo XVIII y que finaliza hacia 1950-1960. En este periodo concreto surge la arquitectura industrial con unas características determinadas, características que la definen como el verdadero producto, el reflejo más auténtico del periodo señalado, donde se recogen las nuevas técnicas, los nuevos materiales, las nuevas necesidades socio-económicas del

[22] .- Ezio Manzini., Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial, Celeste ed. Y Experimenta Ed. De Diseño, Madrid 1992, pp. 116

[24] .- S. Giedión., La mecanización toma el mando, Ed. G.G., Barcelona, 1978, 1ª ed. Oxford, 1948

[25] .- F.D. Klingender., Arte t Revolución Industrial

[26] .- L.Munford., Arte y Técnica, ed. Nueva Visión, Buenos Aires, 1968 (1ª ed. 1951)

[27] .- P. Francastel., Art et technique aux XIX et XX siècles ed. De Minuit, París 1956

[28] .- Marc Le Bot., Pintura y maquinismo, Madrid, Cátedra, 1979

[29] .- E. Castelnuovo., Arte, Técnia y Revolución. Temas de historia social del arte, Barcelona, Península, 1988

momento y lo que puede ser más interesante, se recogen los nuevos conceptos introducidos por la máquina y por la industrialización.

Un aspecto todavía más novedoso, que pocos teóricos de la arqueología industrial se han planteado y donde he encontrado mayor indefinición en las publicaciones que he manejado y que vienen reseñadas en el trabajo es la **delimitación temática** de esta disciplina. Inicio esta parte de la investigación recogiendo a modo de introducción, la obra teórica de F. Cardellach[30], arquitecto e ingeniero que, según he podido indagar es el único autor que dedica todo su trabajo investigador y docente a definir, diseñar y organizar para los ingenieros industriales una nueva disciplina titulada Arquitectura Industrial. Esta labor la encontramos plasmada en dos largos artículos publicados en el Anuario de la Universidad de Barcelona de los cursos 1907 y 1908 "Arquitectura Industrial" y "Disquisiciones sobre la nueva asignatura de construcción y arquitectura industrial"[31] y en dos valiosos libros: "Filosofía de las estructuras"[32] y "Las formas artísticas en la Arquitectura Técnica"[33].

Cardellach definía la arquitectura Industrial como aquella que tenía una finalidad distinta a la monumental, una finalidad explotativa, industrial. Así mismo, nos define arquitectura industrial como la expresión viva y actual de lo que significa el comercio en su sentido amplio, y como la expresión más representativa de este periodo por el uso de los modernos materiales, productos de la actual industria. Estos aspectos han sido para mi investigación premisas de trabajo.

Con esta definición Cardellach amplia el campo temático de la arquitectura industrial y de hecho la aplicación de su asignatura no se ciñe a la arquitectura para la industria sino que se amplia a las Obras Públicas en general, desde el alumbrado a los trabajos marítimos, es decir, todo aquello que nosotros podemos definir cono equipamiento técnico al servicio de colectividades. Recoge igualmente, la construcción de casas obreras y colonias industriales, Recoge todas las actividades relacionadas con el comercio: almacenes, galerías, mercados, y por último los nuevos medios de transporte.

Por otra parte, esta delimitación temática puede parecer una clara referencia al campo de trabajo del ingeniero pero es más bien la referencia a los distintos objetos de estudio de la arquitectura industrial. Por ello, no pretendo dar una visión de un campo de trabajo ceñida a la profesión del ingeniero sino plantear el propio carácter de la arquitectura industrial, carácter que podemos observar tanto en obras puramente ingenieriles como en obras puramente arquitectónicas. Pienso que la arquitectura industrial tiene una entidad superior a la que pueda incidir sobre ella un arquitecto, un ingeniero o un maestro de obras.

Podemos decir que la ARQUITECTURA INDUSTRIAL es aquella que tiene una finalidad explotativa, industrial, viva expresión del comercio y que tiene su fundamento en unas necesidades socio-económicas. Esta definición reúne, ya, a todos aquellos edificios construidos o adaptados a la producción industrial cualquiera que sea o fuese su rama de producción: textil, química, metalúrgica, alimentaria, agrícola, papelera, tabacalera, naval.... así como todo lo referido a la extracción de materias primas. A su vez, la arquitectura Industrial no es sólo la arquitectura de edificios de uso genuinamente industrial, sino también la de aquellos edificios que son concebidos con unos modelos de pensamiento y praxis derivados de los paradigmas de la era mecánica, que, lógicamente, vinieron íntimamente relacionados con la aparición en el mercado de nuevos materiales preparados por la propia industria como el hierro, el acero o el hormigón armado y con la aparición de nuevas tipologías arquitectónicas que surgieron como resultado de las nuevas necesidades de la sociedad industrial (mercados, mataderos, estaciones...). Lo mismo podemos decir de los puentes, canales, ferrocarriles, metropolitanos, comunicaciones, conducción de aguas potables, suministro de gas y electricidad, es decir, de todo aquello que podemos definir como equipamiento técnico puesto al servicio de las colectividades y por lo tanto la llamada Obra Pública. Así mismo, los inmuebles de habitación, obrera fundamentalmente, su estudio sociológico y urbanístico es indisociable del fenómeno de la industria y por lo tanto de la Arquitectura industrial.

De esta definición ya hemos desarrollado el aspecto cronológico y temático, por ello ahora debemos hablar del carácter de esta arquitectura, de aquellas características básicas, de aquellos conceptos nuevos que podemos observar en mayor o menor medida según el tipo edilicio que estudiemos y que son las que definen en mayor medida la arquitectura industrial.

---

30 .-Hce unos años dedique a este autor un artículo, centrándome únicamente en sus conferencias pronunciadas en la Universidad de Barcelona, producto de su viaje como pensionado al extranjero. I.Aguilar., "Entretiens sobre arquitectura industrial. Conferencias por Félix Cardellach en la Universidad de barcelona, curso 1907-1908" Ars Longa, Valencia 1993, pp.21-35

31 .- Anuario de la Universidad de Barcelona curso 1907-1908, pp. 229-347 y 349-508

32 .- F. Cardellach., Filosofía de las Estructuras, Barcelona, 1910

33 .- F.Cardellach., Las formas artísticas de la Ingeniería Técnica.Tratado de Ingeniería Estética, Barcelona 1916

Siempre he comentado que el valor funcional, racional y sincero de estos edificios o infraestructuras, que se materializan con volúmenes geométricos, severidad en las formas, con articulaciones regulares y ordenadas, con economía de medios, han provocado un rechazo de su valor artístico. Es decir, estas características que son propias de la arquitectura industrial, han ido, curiosamente, en detrimento de su valor patrimonial.

Sin embargo, lo que es evidente, es que para hablar de valores artísticos del patrimonio de los siglos XIX y XX, no podemos ni debemos guiarnos por los parámetros que se usan para un monumento artístico de épocas anteriores (gótico, renacentista, barroco...). Estamos hablando de la edad contemporánea. También nos encontramos en plena era mecánica, que ha revestido a la ingeniería y a la arquitectura de unas nuevas características propias producidas por la influencia de la industrialización. Características que son representativas de una época determinada y en ella debemos ver ese nuevo factor estético y artístico propio de la edad contemporánea.

Lógicamente, esta definición amplía el sentido hasta hoy de la arquitectura industrial. Pero si pensamos en la arquitectura tanto en una industria, como en un puente, una estación, un comercio, un mercado, una vivienda obrera, un depósito, observamos que todas ellas se rigen a través de tres nuevos factores de la era mecánica, factores que surgen de la ciencia, de la industria y del mercado.

Por ello primero debemos hablar de la influencia de la ciencia y en concreto de los paradigmas propuestos un siglo antes por la Mecánica clásica de Newton. Estos paradigmas preveían que la complejidad de un fenómeno pudiera siempre reducirse, a la sencillez de sus elementos constitutivos, a unas relaciones causa-efecto, y finalmente que este sistema pudiera ser contemplado en su globalidad por un observador. Este pensamiento fue modelo para toda actividad que deseara llamarse racional y científica. Durante un periodo significativo, ciencia, técnica e industria pensaban y actuaban en base a estos mismos paradigmas. En arquitectura estos modelos de pensamiento nos hablan de funcionalidad, de racionalidad, de transparencia y de sinceridad en el arte de la construcción.

En segundo lugar será la propia revolución industrial la que provocará unos nuevos conceptos vitales e ideológicos, como son la economía, la intercambiabilidad, la compatibilidad, la facilidad de servicio, la precisión en el tiempo. Conceptos que ya venían asumidos por la máquina y la industrialización, máquina que no es sólo un dispositivo concreto o un ingenio, sino una máquina social, una organización racional de la producción. Esta influencia de la industrialización en la arquitectura nos permite analizar en su contexto la arquitectura prefabricada, la arquitectura estandarizada y la arquitectura de ensamblaje.

En tercer lugar, el mercado. Uno de los cambios más importantes de la revolución industrial es también una cuestión de cantidad frente a una posible calidad artesanal. La producción masiva de cualquier objeto, material, máquina, artefacto, es la finalidad de cualquier empresa productiva. Producción que debe entrar en un mercado para completar su ciclo. El mercado es por lo tanto un factor decisivo para conseguir unos claros beneficios en la empresa. El mercado, a su vez, será cada vez más competitivo. La empresa deberá comprometerse con un comercio, donde identidad, control de calidad, previsión anticipada de la acción serán sus aspectos relevantes. Nace el catálogo comercial y con él la arquitectura de catálogo, nace la arquitectura de empresa y con ella el lenguaje o estilo que adopta una empresa para crearse una identidad propia.

A través de estos tres factores del nuevo pensamiento de la era mecánica podemos observar las características básicas de la arquitectura industrial.

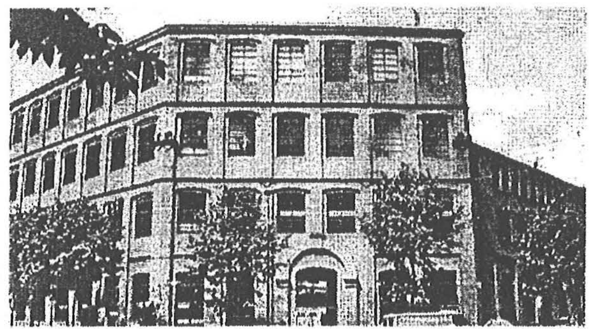
LA INFLUENCIA DE LA CIENCIA

**Funcionalidad**. Ya De Zurko[34] nos explica que este término ha tenido una gran variedad de interpretaciones. Efectivamente los significados de términos como función, utilidad, adecuación, finalidad, han variado según las épocas y los autores. Por ello al inicio del siglo XVIII y durante toda la era mecánica el funcionalismo nos habla de principios, de reglas, de método, de procesos es decir de pensamiento racional.

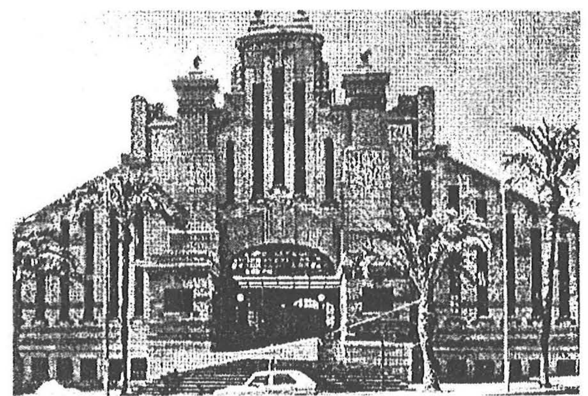
En primer lugar, sabemos que la función siempre ha estado en el origen de la arquitectura. Es a partir de este periodo (la era mecánica) que aparecen múltiples tipos edilicios los cuales van a responder a las nuevas necesidades de la industria y de la sociedad. Surgen las distintas tipologías fabriles según su sector de producción, surgen los invernaderos o palacios de cristal, las estaciones, los grandes mercados, los mataderos, las galerías comerciales, etc, tipologías nuevas y totalmente distintas entre sí.

En estas tipologías los criterios de adecuación a un fin son mucho más específicos que en la arquitectura monumental. La forma y el volumen del edificio están al servicio de la función que el edificio debe asumir, de la maquinaria que debe acoger y de la organización de la producción que se tenga que establecer.

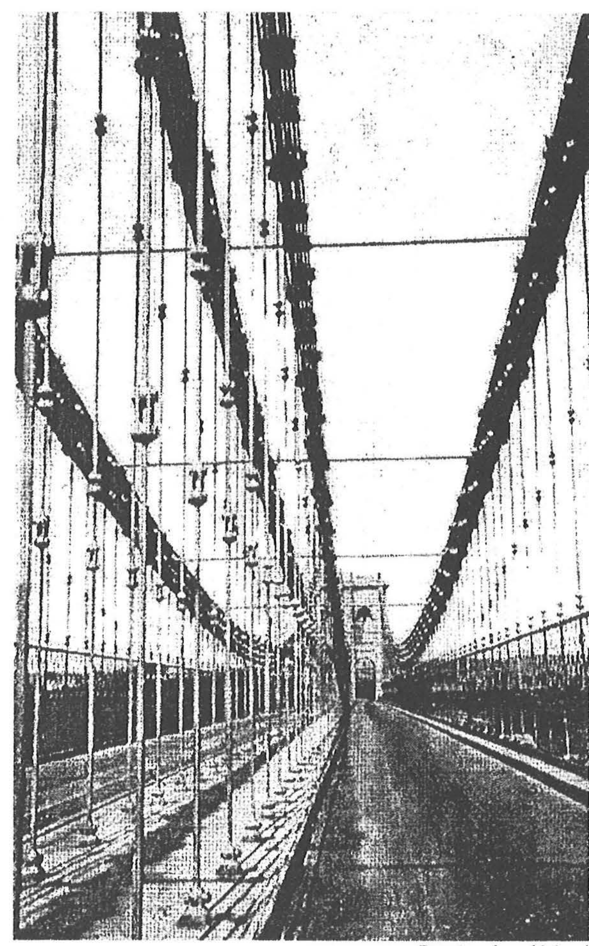
[34] .- E.R. de Zurko., La teoría del funcionalismo eb la arquitectura, Buenos Aires, 1970


La Sedeta, Barcelona

**Racionalidad, sinceridad y transparencia**. Ya hemos comentado que esta arquitectura es concebida como mecánico-reductivista. En ella el mecanismo de sus órganos de funcionamiento, de su distribución, es transparente, se puede leer el proceso ya que en todo momento su complejidad puede reducirse a la sencillez de sus elementos constitutivos. En ella, el material debía mostrarse sincero en su estricta calidad con sus propias características. En ella, se debe determinar la forma sincera y el volumen correcto que a su vez dará como resultado una arquitectura "justa y bella". La obra de ingeniería es el modelo. De hecho es en las fábricas y en las nuevas tipologías arquitectónicas de este periodo, donde las estructuras de hierro se dejan a la vista, lo mismo ocurrirá, algo después, con el hormigón armado.


Mercado Central, Alicante

Pensemos que estas características fueron las que llamaron la atención de Gropius, de Le Corbusier, de Mendelshon, de Bruno Taut, de Curt Behrendt, en sus textos programáticos sobre arquitectura moderna. La verosimilitud, la regularidad, las formas puras y básicas, las geométricas y abstractas, la aplicación de una arquitectura científica, su lógica y magnífica construcción, la expresión exacta de la forma, libre de todo efecto caual, la claridad de contraste, la articulación ordenada en la disposición de cada elemento, son las reglas básicas de la arquitectura industrial y serán los modelos que los arquitectos europeos anhelaban para su futuro arquitectónico.


Puente sobre el Menai

Gropius, en 1913, al tratar los elevadores de grano americanos nos dice: "su individualidad es tan inconfundible que el significado de la estructura resulta evidente para el observador". Qué próximo se encuentra este pensamiento de los paradigmas propuestos por Newton unos siglos antes.

Le Corbusier en 1920 comenta: "No en busca de una idea arquitectónica, sino guiados simplemente por las necesidades de una demanda imperiosa, la tendencia de los ingenieros actuales se dirige hacia las líneas generadoras y reveladoras de los volúmenes; ellos nos muestran el camino y crean los hechos plásticos, claros y límpidos, que dan solaz a nuestros ojos y proporcionan el placer de las formas geométricas a nuestra mente. Así son las fábricas, los alentadores primeros frutos de la nueva era. Los ingenieros actuales están en concordancia con los principios que Bramante y Rafael aplicaron hace mucho tiempo".

Igualmente Le Corbusier en 1923 incide de nuevo al decirnos: "Los prototipos industriales se convirtieron en

modelos literales para la arquitectura moderna, mientras que los patrones arquitectónicos históricos eran solo analogías seleccionadas por algunas de sus características. Por decirlo de otro modo, las construcciones industriales suponían un estilo correcto, los edificios históricos, no".

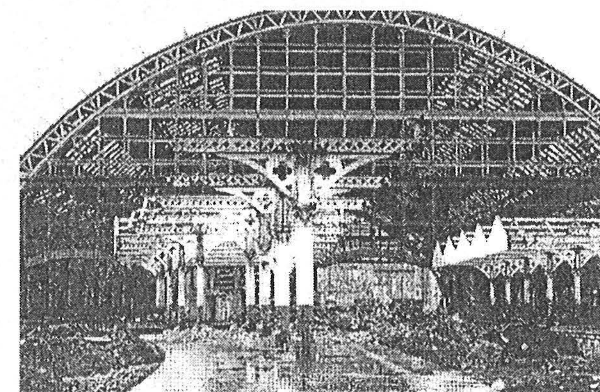
También podemos recoger la cita de Curt Behrendt en 1927: "Para ser justo hay que decir... que el ejemplo de América impuso a los arquitectos alemanes a intentar aclarar por primera vez el problema de la estructura. Este impulso no procedía del rascacielos... sino de las sencillas estructuras de tipo industrial como los elevadores de grano y los grandes silos que se encontraban en los puertos importantes de toda Sudamérica. Estos ejemplos de ingeniería moderna, diseñados para su uso práctico, obviamente sin la ayuda decorativa de ningún arquitecto, produjeron una fuerte impresión por su sencilla estructura, reducida a formas geométricas básicas como cubos o cilindros. Estaban concebidos como modelos que ejemplificaban una vez más la esencia de la forma pura de uso, logrando su impresionante efecto a partir de su desnuda estructura. La influencia que se desprendía de este modelo pronto fue evidente, y a veces llegó a ser tan fuerte que condujo a la mera imitación".

## LA INFLUENCIA DE LA INDUSTRIA

En segundo lugar, como ya hemos dicho, será la propia revolución industrial la que provocará unos nuevos conceptos vitales e ideológicos, como son la economía, la intercambiabilidad, la compatibilidad, la estandarización, la facilidad de servicio, la precisión en el tiempo. Conceptos que ya venían asumidos por la máquina y la industrialización y por supuesto se adaptarán a los nuevos procesos de la construcción.

**Prefabricación.** Uno de los primeros nuevos conceptos que se recogen en la arquitectura de finales del siglo XVIII es el de la "prefabricación". Este concepto es claramente hijo de la revolución industrial y tiene el mismo origen que el uso de piezas intercambiables en la producción de artefactos o máquinas. La fabricación en serie de piezas, en todas sus partes y componentes, hace posible el recambio y éste es el argumento esencial del inicio de la uniformidad. La idea de economía, de facilitar un servicio, es decir, de buscar una operación más fácil, más rápida y más eficaz se refleja en todos los elementos prefabricados.

Uno de los primeros ejemplos relevantes del concepto de prefabricación en arquitectura lo encontramos en EE.UU. en la llamada estructura Balloon Frame (hacia 1833). Es particularmente significativa esta estructura basada en principios como la producción masiva e industrial de piezas unificadas de madera, la economía de tiempo y el empleo de una mano de obra "no" especializada. Estos principios se encuentran en todas las obras de arquitectura prefabricada.



Manchester, Central Station

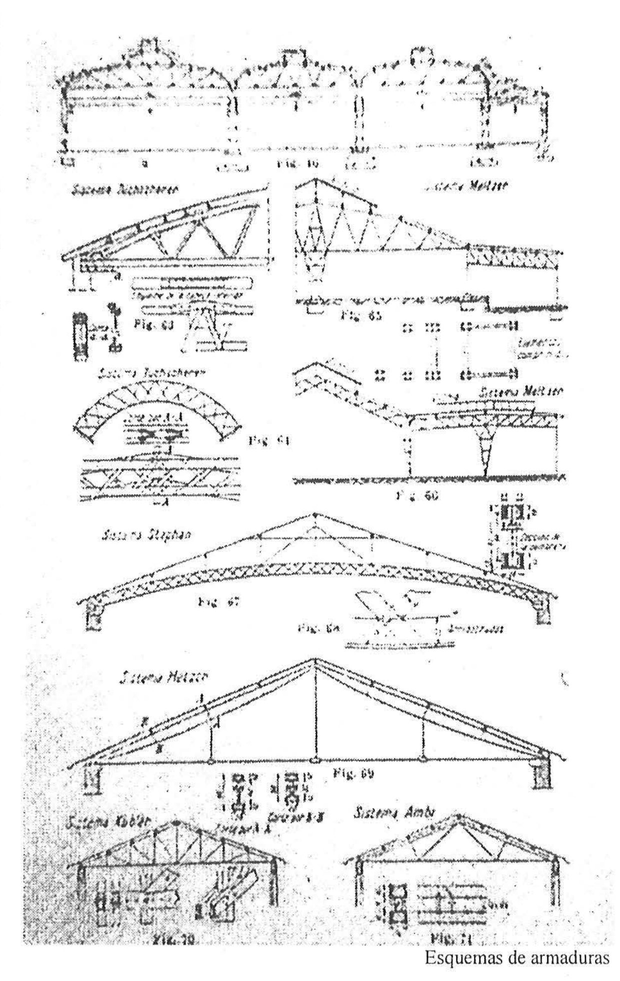
Pero el material idóneo en el siglo XIX para la nueva arquitectura prefabricada fue el hierro, material que empezó a reemplazar a la madera, al ladrillo y a la piedra, como consecuencia de la producción masiva y sus nuevos métodos de obtención. El primer empleo sistemático del hierro para sustituir al ladrillo en la construcción se inicio en 1770. Pero si hablamos de una tecnología científica y de una producción masiva y seriada tenemos que acercarnos a las investigaciones desarrolladas en Manchester a partir de 1826, por E. Hodgkinson y W. Fairbairn y las que se realizaron en Francia a través de E. Gauthey y L. M. Navier. La primera consecuencia de estas investigaciones fue la aparición de la viga de hierro forjado de sección en I.



Construcción de una granja en Ohio

A partir de estas innovaciones, se puede hablar de prefabricación en los materiales de hierro para la construcción. Se crea un nuevo campo científico que llevó a estudiar resistencias y numerosas variantes de vigas y cerchas, proporcionando a la arquitectura nuevos conceptos

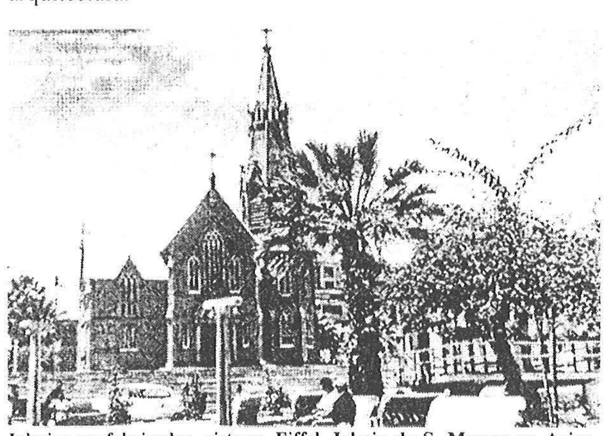
de proporción y espacio. Estos nuevos elementos prefabricados constituirán la base estructural de gran parte de la interesante y variada arquitectura del hierro del XIX, plasmados en mercados, estaciones, fábricas, almacenes, sedes para las exposiciones universales, etc.

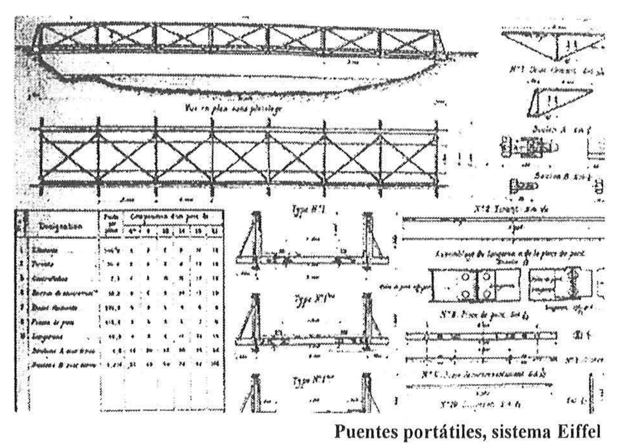

Esquemas de armaduras

Sin embargo, hay otros ejemplos que se basan en un concepto de sistemas de arquitectura o ingeniería prefabricada. Se introdujo en el mercado un variado sistema de puentes prefabricados y desmontables (hacia 1880). Entre los más famosos podemos citar los del sistema Vergniais, sistema Oppermann, sistema Eiffel, sistema Pozzi, sistema Thomas et Foucart, o en España el sistema Ribera. También la propia arquitectura propuso al mercado ejemplos como las iglesias prefabricadas de hierro realizadas por la empresa Eiffel y Cia, que fueron exportadas a América latina hacia 1872, en concreto a Manila, México, a Tacna en Peru y a Arica en la frontera chilena.

Pero a su vez, hay que observar que el objetivo que origina este nuevo concepto arquitectónico, no sólo está relacionado con la propia industria de la construcción sino que es concebido como una inversión en el mercado, fundamentalmente, colonial. Este principio fue aplicado al largo fenómeno de la exportación de edificios (fábricas, estaciones, iglesias, viviendas, etc) con destino a las colonias desde Cape Town a Santiago, desde Madras a Bombay. Estos edificios, eran proyectados y construidos, a modo de ensamblajes, para su transporte marítimo o terrestre y para su montaje rápido con mano de obra no especializada.

En muchas revistas, a lo largo del siglo XIX y XX, podemos encontrar variada información de viviendas prefabricadas; autores como A. Delaveleye, C.A. Oppermann, A. Bing le jeune, R.Ger, Planat, C.Daly, S.Lake, B.Fuller, W.Gropius, Le Corbusier, etc. nos plantean modelos o discursos sobre la prefabricación en arquitectura.


**Iglesias prefabricadas, sistema Eiffel. Iglesia de S. Marcos en Arica, Chile**


**Puentes portátiles, sistema Eiffel**

**Arquitectura de ensamblaje**. Efectivamente en esta arquitectura prefabricada viene implícito, generalmente, el concepto de ensamblaje. Es de nuevo la idea de economía, de reutilización. H. Horeau, en sus escritos, nos comenta su interés por la arquitectura del hierro por ser "una arquitectura ligera, rica, incombustible, durable, extensible, policroma por la materia, móvil y fácilmente desmontable" y en cuanto a sus casas portátiles, dirá "Son como las letras de un alfabeto con las cuales se puede componer toda suerte de discursos"[35], es decir, es la flexibilidad y la economía de un alfabeto formado por elementos prefabricados. Era, pues, reconocido y aceptado el concepto kit de la arquitectura del hierro en el siglo XIX y abundan los ejemplos de desmontaje y nuevo montaje, aprovechando elementos de otros edificios. Este concepto de reutilización es también un deseo de economía que es posible gracias a aquellos conceptos de intercambiabilidad, adaptabilidad y compatibilidad de los elementos normalizados.

El Palacio de Cristal de Paxton, sede de la Exposición Universal de Londres de 1851 nos puede servir de ejemplo. Su construcción fue planteada con elementos en serie, modulares y desmontables. Era un "Assemblaje", un conjunto impresionante de elementos seriados con un planteamiento racional del proceso de fabricación, de transporte y de montaje de organización y proceso de construcción. Pero a su vez fue uno de los ejemplos más conocidos por su concepto kit, al desmontarse y volverse a montar en Sydenham entre 1852-54. Pero no fue esta la única propuesta, pues Burton planteó una torre de 300m en la cual reutilizaba todos los elementos estructurales del Palacio de Cristal.

Si estos ejemplos son hechos históricos y conocidos, la historia de la arquitectura del hierro esta llena de pequeños acontecimientos, desmantelamientos y reutilizaciones, en estaciones, almacenes, mercados, kioscos, fuentes. Todos ellos han tenido la posibilidad de desmontarse, cambiar de lugar, ampliarse, reducirse o sencillamente desaparecer. Todas nuestras ciudades cuentan con este tipo de hechos. Un ejemplo singular será la estructura del Magasin en Grenoble, antiguamente talleres Bouchayer et Viallet, que procedía de una de las galerías de las máquinas de la Exposición Universal de 1900 en París, la cual fue desmontada y montada de nuevo en Grenoble para ubicar allí el taller A de la empresa.

Urinario circular, 6 plazas. Catálogo Val d'Òsne

**Arquitectura estándar**. Hasta este momento hemos podido observar, sobre todo en los sistemas prefabricados y en los catálogos, que en ocasiones nos proponían edificios completos, fabricados en serie, constituidos por elementos prefabricados pero resueltos en un diseño global, de forma que su adquisición equivaldría a la compra del edificio completo. Estos modelos implican una arquitectura estándar, cuyo principio de economía y facilidad de servicio era de nuevo la base.

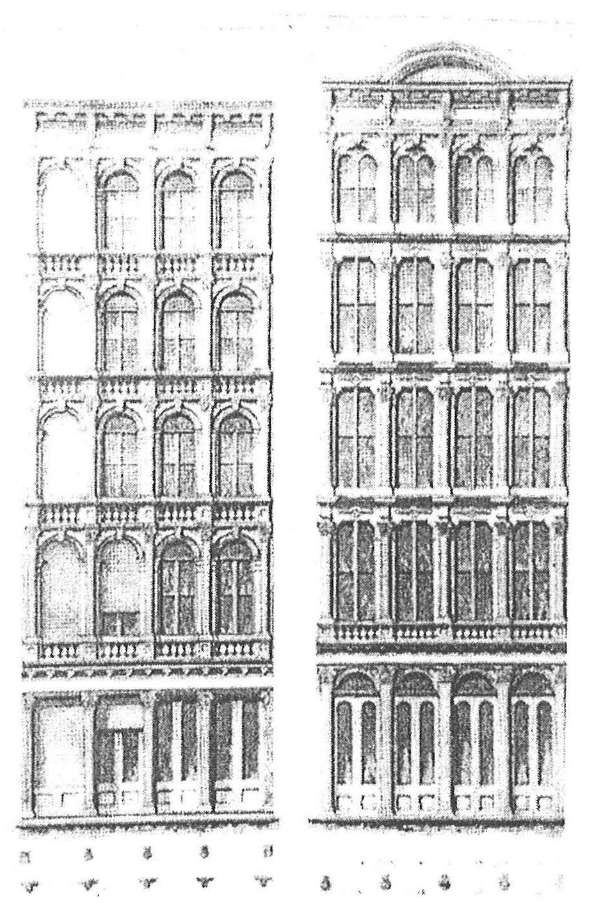
Pero la arquitectura estándar en el siglo XIX no va a ser necesariamente prefabricada, ni su material necesariamente el hierro; es la arquitectura típica que nace de un principio de economía de empresa. Un modelo estándar servirá para abastecer las necesidades de construcción de un barrio obrero, de una colonia, de una línea férrea, etc. Se economiza tiempo y costes. Se organiza un sistema y proceso de construcción global, donde se ha normalizado materiales y técnicas, y donde se ha unificado la dirección y especializado la mano de obra.

[35] .- Citado por P. Dufournet en "Quelques aspects essentiels de l'oeuvre d' Hector Horeau" Hector Horeau 1801-1872, catálogo de la exposición, París, 1978, pp. 150

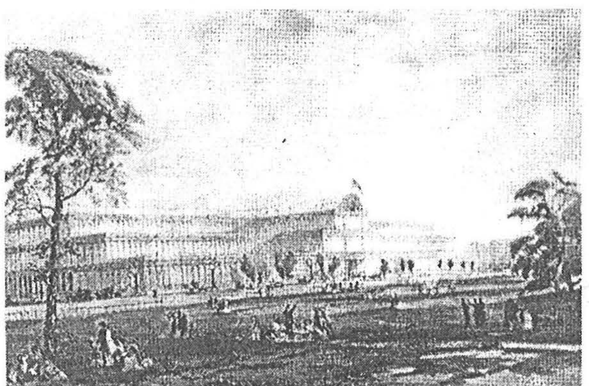
Uno de los ejemplos más claros, que aparecen dentro del nuevo mundo del transporte, son las estaciones de ferrocarril. Los proyectos se realizaban en los gabinetes de ingenieros donde la noción de rapidez de proyectación y economía en la realización, les llevó a crear un sistema de clasificación de estaciones, en 1, 2 3 y 4 clase que simplificaba el trabajo que hubiera supuesto el proyectar un numeroso número de edificios singulares. Por ejemplo, podemos verlo claramente en las estaciones de la línea de Galicia (estación de Guitiriz y Parda), en las de Sevilla a Huelva (modelo estación 1ª y 2ª clase) y otras muchas[36]

Así, empezaron, también, a funcionar las nuevas empresas constructoras de viviendas y fundamentalmente se puede observar en las sociedades de construcción de casas obreras o baratas. No se trata de una arquitectura de cliente sino de unas inversiones de un capital de una empresa con unos determinados fines. Ya sea esta empresa una Asociación benéfica, una industria o una sociedad constructora. El tema de la casa obrera tiene evidentemente unos componentes políticos, sociales, urbanísticos y arquitectónicos. Sin embargo uno de los debates se vierte hacia las cuestiones técnico-proyectuales y las resoluciones arquitectónicas fueron claramente introducidas dentro de los conceptos de la normalización y la estandarización.

Estos nuevos planteamientos estandarizados de la vivienda se desarrollarán a finales del siglo XIX, transcendiendo la idea generalizada de barrio obrero a unidades urbanas de habitación o residenciales, tipo Ciudad Jardín o Ciudad Lineal.

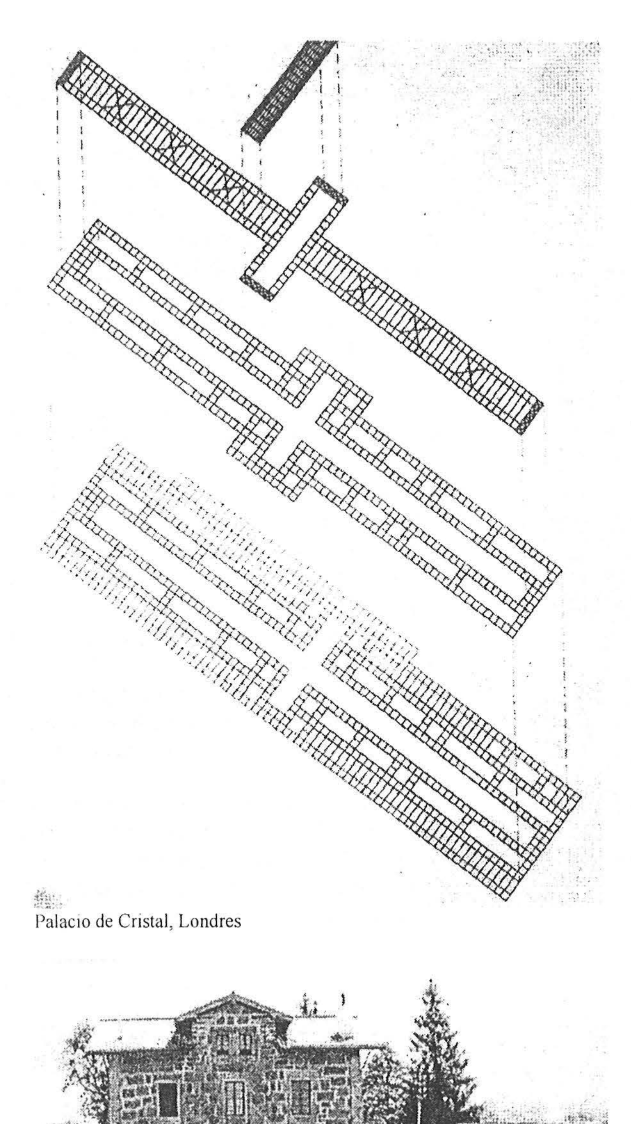


D.D. Badger, 1865. Diseños para fachadas de tiendas-almacenes



J. Paxton, Palacio de Cristal, Londres

36 .- Ver el capítulo "La arquitectura estandarizada ferroviaria" en I. Aguilar., La estación de ferrocarril. Puerta de la ciudad, Valencia 1988, pp. 188-193



Palacio de Cristal, Londres

Estación tipo, línea de Galicia

## LA INFLUENCIA DEL MERCADO

Como hemos comentado el tercer factor es el mercado, la producción masiva de cualquier material o artefacto necesita entrar en un mercado cada vez más competitivo. La empresa se compromete con el comercio, identidad, control de calidad y previsión anticipada de la acción son sus aspectos más relevantes.

**La arquitectura sobre catálogo**. En este punto, creo que es necesario introducirnos en el mundo extenso y desconocido, por la dificultad de encontrar esta documentación, del catálogo comercial. Lógicamente la producción masiva de elementos de construcción seriados y estandarizados necesitaban salir al mercado y el mejor método fue el catálogo.

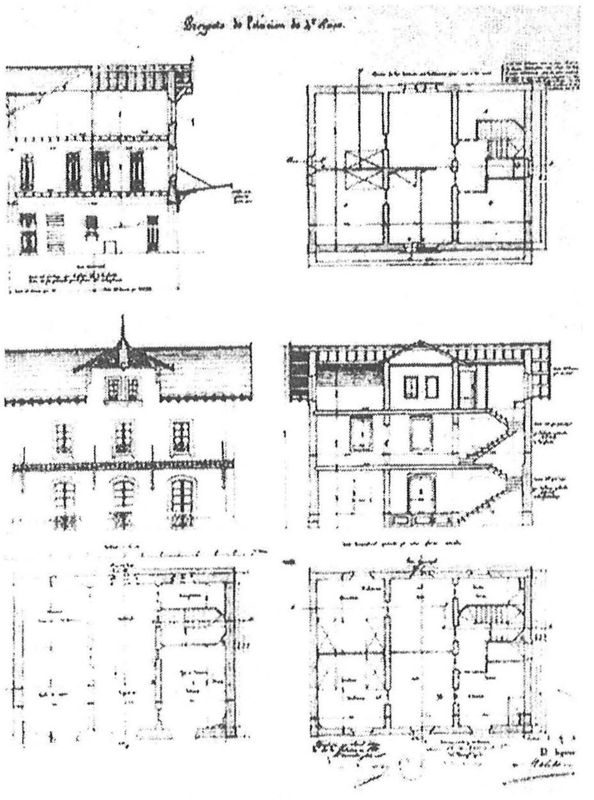
Con la catalogación se llega a un orden, a un control, a una previsión, a una selección bien por categorías, bien por propiedades, bien por formas y todo ello, no solo, viene implícito en el concepto de normalización, sino también en el concepto de mercado. Facilitan el servicio y la economía del cliente o comprador y pueden, con antelación, prevenir el resultado de la obra.

Con todas estas características y condiciones, el catálogo comercial entra en el mercado del siglo XIX. Todos los fabricantes, de cierta importancia o envergadura, pondrán un gran interés en la elaboración de su catálogo de productos, a veces tan extensos que podemos hablar de miles de referencias en ellos. A parte de los numerosos catálogos de maquinaria agrícola e industrial, a mediados del siglo XIX fueron muy numerosos aquellos que se dedicaban a objetos de fundición. ( Val d'Osne, Durenne)

Pero, aparte del mobiliario urbano, procedente fundamentalmente de las fundiciones francesas, también existían otro tipo de catálogos de casas de fundición, en concreto ingleses y americanos, que ofrecían un repertorio de elementos arquitectónicos, columnas, balcones, porches, logias e incluso fachadas completas de fundición así como pequeñas villas metálicas estandarizadas, como el catálogo de Charles Young and Co. de 1885 o el de la casa Macfarlane o el de D.D.Badger de 1865. Se trata de una arquitectura anónima ya que se comercializaba el producto y sus propiedades, se comercializaba la empresa o taller que los producía, pero nunca se señalaba el arquitecto, el ingeniero, el industrial o diseñador autor del prototipo del producto.

Otra de las características de estos catálogos y en concreto de estos objetos de fundición o de esta arquitectura del hierro era su adaptabilidad ya que permitía la permutación de elementos de otros modelos diferentes. Así, las fachadas o elementos arquitectónicos, podían dar una variedad infinita dependiendo de la elección de modelos; en una fachada se podía elegir una planta baja diferente de las otras o una escalera dependía de la elección de su balaustrada, de sus pasamanos, de sus peldaños, de sus adornos etc. Es decir nos encontramos con el concepto kit o de ensamblaje en la arquitectura del siglo XIX.

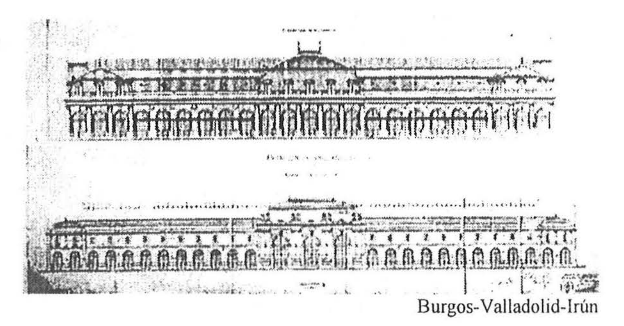
**Arquitectura de empresa.** Finalmente al señalar el concepto de arquitectura de empresa me refiero al lenguaje o al estilo que adopta una empresa para crearse una identidad propia. Es un problema de mercadotecnia, un problema de propaganda unívoca en un mercado que empieza a estar saturado.



Proyecto de estación de 4ª clase. Línea de Galicia

Este nuevo proceso lo podemos observar ya con toda claridad en la segunda mitad del siglo XIX en grandes empresas ferroviarias, empresas de seguros, bancos, grandes almacenes y cadenas de hoteles. Son empresas generalmente nacionales o internacionales y a través de sus ramificaciones, sus sucursales, introducen el estilo y lenguaje que las identificara. En absoluto se trata de una arquitectura estándar, pues los solares, las dimensiones, los programas, pueden ser totalmente distintos, sin embargo, si podemos hablar de un lenguaje o estilo estándar. La representación de esta imagen en varios edificios y en lugares distintos es la representación, como he dicho, de una identidad única y auténtica.

Este concepto podemos observarlo con toda claridad en las compañías de seguros y en concreto podemos detenernos en los edificios de la Unión y el Fénix, donde se repite el mismo proceso, incluso cuando se trata de periodos y de lenguajes arquitectónicos distintos.



Burgos-Valladolid-Irún



La Unión y el Fénix, Madrid

La empresa el "Fénix Español" fue fundada en 1864 por Isaac Pereire, empresa que se fusionó en 1879 con otra compañía de seguros "La Unión". Y en ella se puede observar las características que definen una cultura de empresa. Aparte de la interesante organización y gestión de esta empresa, podemos decir, que a principios de siglo esta gestión llevó a sus directores a realizar inversiones inmobiliarias. Nacen las sedes de empresa de esta Compañía

con la realización en Madrid de la primera, obra de los Fevrier en 1906. Observemos así mismo la sede en Barcelona, la de Valladolid (1936) y la de Córdoba (1930).

En ellas hay tres aspectos que definen ese carácter, 1) la elección del solar en plazas importantes y esquinados. 2) la resolución arquitectónica basada en rotondas esquinadas. 3) un lenguaje rico en ornamentos 4) La solución de rotonda esquinada permite que se remate con esa cúpula afrancesa, reflejo del origen de la Compañía, 5) y sobre la cúpula el emblema-símbolo de la Empresa.

Esta arquitectura de empresa que como podemos ver empezó a vislumbrarse en el sistema ya capitalista de la segunda mitad del siglo XIX, no solo ha tenido una continuidad hasta hoy sino que se ha expandido de tal forma, que no existe, hoy en día, una empresa que no este definida por una imagen coordinada y reconocible gracias al uso sistemático del lenguaje, de los caracteres tipográficos o del color.

**El ocaso de la era mecánica.** La ruptura de este periodo aparece con la era de la informática, la técnica va a encontrar su complejidad. Curiosamente, si recogemos los conceptos que se manejan para definir la relación entre arquitectura e industria en la actualidad podemos observar que todavía las nociones aquí planteadas como la producción en serie, la prefabricación, la precisión, el orden, el uso de nuevos materiales , la cultura de empresa.

Aunque, por supuesto, otros conceptos nuevos son hijos de este final de siglo y por lo tanto de la nueva era de la informática. Hoy la industria puede organizarse en torno a un sistema informático y productivo integrado y en contacto con la demanda; la integración entre diseño y la máquina a través de un control numérico o líneas robotizadas puede llegar a realizar variaciones continuas del producto. Es decir se observa siempre una tendencia a la flexibilidad, a la calidad, al servicio, a la variedad. Por ello, los propios productos, al volverse más densos e integrados, pierden la "transparencia mecánica" que les había caracterizado. También la relación entre hombre y materia se ha alterado. Hoy los materiales ya no se adaptan a las necesidades, se fabrican a medida. La arquitectura puede plantear al material sus exigencias, a los plásticos, al vidrio, al aluminio, al acero.

Y, finalmente, la ciencia que desde hace tiempo ha superado los paradigmas de la mecánica clásica, ya no ofrece esas metáforas simples como referencia a la propia racionalidad. En definitiva, el mundo de la técnica, descubre la complejidad y los grandes conceptos y paradigmas de la llamada era mecánica van desapareciendo, dando origen a unos nuevos que reflejan la situación actual.

**Conclusiones**

Por ello, funcionalidad, racionalidad, transparencia y sinceridad serán los nuevos valores estéticos; la prefabricación, la estandarización y el ensamblaje los nuevos modelos de la industria de la construcción; y el catálogo comercial y la arquitectura de empresa las nuevas formas de la arquitectura de mercado.

A través de estos tres factores del nuevo pensamiento de la era mecánica podemos observar las características básicas de este patrimonio. Éstas harán relevante el objeto seleccionado, en ellas debemos fijarnos a la hora de evaluar y valorar un bien patrimonial de carácter técnico. Además, podemos decir que estas características son las que definen mejor el factor estético de los dos últimos siglos, pues en ellas vemos la mejor respuesta, a una nueva ideología, a una nueva economía y a una nueva sociedad inmersa en la industrialización

Por último, quisiera añadir otra particularidad de este nuevo modelo de la construcción, y es que esta arquitectura del ingeniero, ya en el siglo XIX está proponiendo unos nuevos criterios y conceptos arquitectónicos que anticipan la arquitectura del movimiento moderno. Curiosamente, estos valores artísticos se aceptan y se proponen positivamente para la arquitectura contemporánea, sin embargo como he dicho, estos mismos valores van en detrimento de la valoración patrimonial de la ingeniería y la arquitectura técnica e industrial. Esta es la paradoja sobre la que debemos reflexionar.

## CULTURA ARQUITECTÓNICA DE LA INDUSTRIA

Hablar de cultura arquitectónica de la industria es hablar en primer lugar del conjunto de "modelos" en los que se inspiran los ingenieros, arquitectos o maestros de obras en su práctica del proyecto, ello implica el estudio de las distintas instituciones que van a formar a los autores de estas construcciones. En segundo lugar es hablar del conjunto de modelos realizados o proyectados a lo largo de este periodo a través de sus distintos objetos de producción arquitectónica industrial. Y en tercer lugar la cultura arquitectónica de la industria también estará formada por el debate teórico en el que se analizan nuevas ideas y doctrinas, nuevos métodos constructivos, se da información de nuevos materiales, se confrontan opiniones, etc.

Volviendo al primer punto, nos referimos al análisis de las instituciones y escuelas especializadas donde se formaron los ingenieros, los arquitectos y los maestros de obras. En este capítulo nos encontramos ya con valiosas aportaciones de autores que han investigado con

profundidad la Academia y la Escuela de arquitectos, como los trabajos de F. Chueca, P. Navascues, C. Sambricio, J. Berchez...etc. De forma parecida podemos decir que ha sido estudiada la Escuela de Ingenieros de Caminos y algunas de las escuelas que formaban maestros de obras. Sin embargo existen grandes vacíos al tratar otras ingenierías, como por ejemplo la escuela de ingenieros industriales, institución básica para este tipo de trabajos. En segundo lugar al hablar de la cultura arquitectónica de la industria hemos comentado la necesidad de realizar un estudio sobre el conjunto de modelos realizados o proyectados a lo largo del periodo y a través de sus distintas tipologías. En este texto se ha pretendido dar a conocer una aproximación a la historia de la arquitectura industrial. El último punto que deberíamos abordar sería el llegar a conocer el debate teórico y práctico de la industria a través de los congresos y discursos académicos, a través de las publicaciones especializadas y a través de los archivos de empresa.

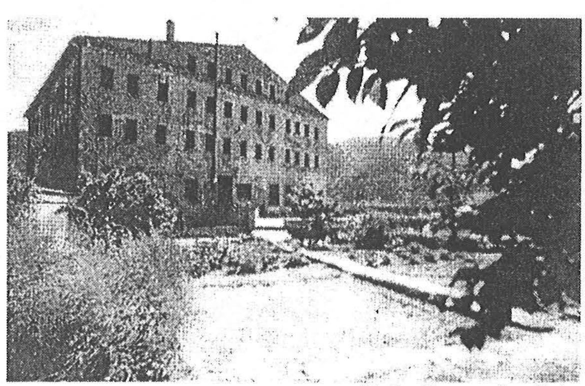
Aproximación a la historia de la arquitectura industrial. Su evolución estética

Para abordar el estudio de la arquitectura para la industria debemos partir de unas bases comunes al estudio de la arquitectura civil o monumental, tipología, distribución, composición, carácter, estilo, sistema constructivo. Pero, en este caso, debemos esforzarnos en observar y atender aquellos aspectos que inevitablemente, por su función, inciden en mayor medida en su construcción, composición y carácter. Por ello me centro en analizar fundamentalmente: 1) la evolución tecnológica, 2) la evolución del espacio del trabajo, y 3) la evolución estética.

La evolución tecnológica viene recogida en gran medida a través de la historia de la Técnica y la tecnología y de la historia de la Arquitectura del Hierro. Igualmente podemos decir que numerosos estudios de historia contemporánea y de sociología se han preocupado de las relaciones del trabajador en su fábrica (el Taylorismo y el Fordismo). Sin embargo como he dicho al inicio de esta exposición, la arquitectura industrial no ha formado parte de la historiografía arquitectónica moderna, por ello intentaremos dar ahora una visión de la evolución estética de la fábrica; visión que no podremos separar de la evolución tecnológica y de la evolución del espacio del trabajo.

Durante el siglo XVIII conviven tres modelos de industrias:

1) molinos, batanes, astilleros... en los que no se observa todavía un lenguaje específico de la industria. Es una imagen de arquitectura anónima, funcional, vinculada claramente con la arquitectura rural.



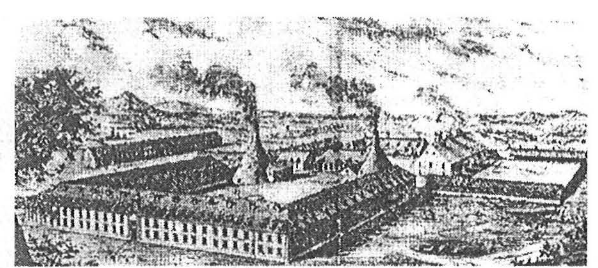
Molino Farreras, Capellades

2) las manufacturas reales, que son producto de una organización económica, social y cultural muy concreta, en ellas se racionaliza el proceso productivo, se reorganiza el trabajo del obrero, se sistematiza un monopolio económico y cultural. Los ejemplos más relevantes son las manufacturas reales francesas. Su arquitectura se inspira en modelos clásicos, en las formas del castillo real o en residencias aristocráticas, es decir, en composiciones basadas en los principios de la teoría del renacimiento-barroco, axialidad, simetría, relación de volúmenes, progresión... generalmente sistematizados en una distribución con instalaciones simétricas, con cuerpo central y alas laterales dispuestas alrededor de un patio, elementos que provocan una estructura jerárquica del conjunto. También observamos que en estos primeros centros de producción industrial, la producción era inseparable del orden y el trabajo de la moral, por ello la fábrica se convertía en un espacio institucionalizado en el que ejercer el control a través de unos dispositivos funcionales que incidían directamente sobre su organización espacial.

Entre los ejemplos más conocidos esta la Cristalería de la Reina y las Salinas Reales de Arc et Senans de Ledoux. En concreto en España estos edificios han sido objeto de estudio en los trabajos de Aurora Rabanal[37]. Uno de los grandes ejemplos será la Real Manufactura de Tabacos de Sevilla, proyectada en sus líneas maestras por el ingeniero militar Ignacio Salas a partir de 1725 (terminada hacia 1775).o bien podríamos citar la Real Fábrica de Paños en Brihuega, obra de Ventura de Argumosa en 1727.

---

37 .- A. Rabanal., "El reinado de Carlos III en la Arquitectura de las Reales Fundiciones españolas" Fragmentos, nº 12-13-14, Madrid, 1988, pp. 103-113


Le Creusot, manufactura de cristales de la reina, 1785

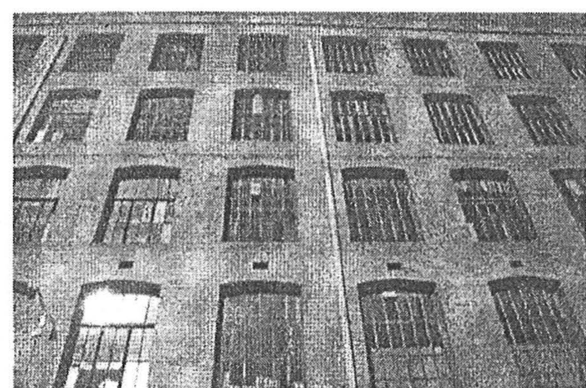
3) La fábrica de pisos que viene determinada por una serie de innovaciones técnicas que provocaron, lógicamente una nueva envoltura capaz de explotar plenamente sus potencialidades productivas y a su vez seguir puntualmente los ritmos de un mercado. Estas innovaciones son el principio de motor único, con rueda hidráulica o máquina de vapor y los nuevos sistemas de construcción debidos al uso del hierro. En algunos sectores industriales aparece la nave como el espacio industrial más adecuado

La primera innovación será el principio del motor único (ya fuese con la rueda hidráulica o con la máquina de vapor) que accionaba todas las máquinas, lo cual presuponía una serie de conexiones verticales y horizontales que comunicaba el movimiento a cualquier punto de la fábrica, transformándola en un volumen determinado por el enlace ortogonal de las transmisiones. El primer sector industrial en recoger este nuevo principio fue el textil.

La tipología de esta nueva fábrica presentaba esencialmente una planta rectangular larga y estrecha (determinada tanto por las dimensiones de las máquinas que debía acoger en su interior como por la necesidad de iluminarla uniformemente distribuyendo sus vanos sobre los lados más largos) y se desarrollaba en altura disponiendo un piso sobre otro para poder utilizar un sólo eje motor vertical conectado a las distintas máquinas mediante un sistema de transmisiones horizontales. Por ello, la imagen es rígida, filas de ventanas se repiten iguales a lo largo y alto de las fachadas, ventanas de arista viva, sin molduras, no hace falta marcar penetraciones, simetrías, ni realzar o resaltar la entrada: los ocho o nueve pisos vendrán coronados por enormes chimeneas.

Incluso hablando todavía de ese principio de motor único, con la introducción de la máquina de vapor, la fábrica se libera de esa localización forzada cerca de las fuentes naturales de energía, es el único cambio que ofrece.. La fábrica se ubicará a partir de ahora en el núcleo urbano, localización donde era posible realizar el ciclo completo del capital (producción, distribución, consumo). A su vez, estos aspectos son inseparables de la evolución de las técnicas de construcción: vigas y pilares de hierro. Imagen de fábrica que en ocasiones es llamada estética Manchesteriana.

El cambio de pensamiento en torno al carácter de la arquitectura industrial se produce claramente en la segunda mitad del siglo XIX. A parte de las innovaciones técnicas, de la renovación de los espacios de trabajo, también va a sufrir un cambio la imagen de la fábrica. El factor estético asume un valor comercial y como tal debe aplicarse a todo el complejo industrial, fábrica, edificio de administración, viviendas de operarios...etc. Así podemos observar que al igual que la arquitectura monumental y civil la arquitectura industrial no es ajena a los movimientos estilísticos del XIX. Clasicismos, historicismos, neogóticos, neorrenacentistas, neo-islámicos, eclécticos, modernistas... aparecen marcando las fachadas de las industrias adquiriendo ese carácter estético próximo a la arquitectura monumental.

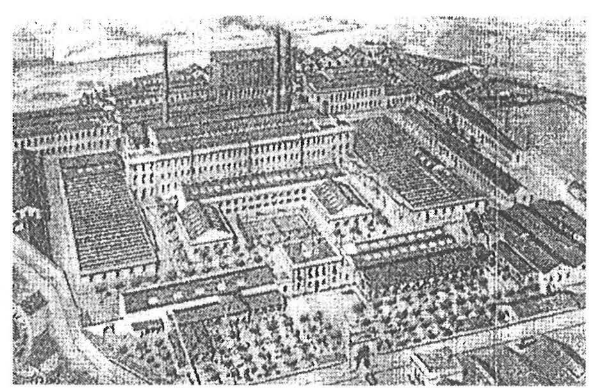

Colonia Güell, Sta. Coloma de Cervelló

El proceso se realiza paulatinamente, así el primer paso lo observamos en el uso de una puerta monumental al espacio de la fábrica. Un ejemplo lo tendríamos en la Fábrica de La España Industrial en Sants (Barcelona), conocida por Vapor Nou, la cual fue construida entre 1847-1849. Esta fábrica estaba constituida por diferentes pabellones, el edificio principal era la filatura de tres plantas con numerosas ventanas a lo largo de su fachada. Todo el conjunto estará rodeado por muro y el acceso se realizaba a través de un arco de triunfo como podemos observar en este grabado, o la puerta de acceso, ecléctica, de la fundición Averly de Zaragoza en 1880. Otro ejemplo más tardío sería el de la Fábrica de azúcar de Nuestra Señora de Monserrat, fundada en 1885 por la Compañía Peninsular Azucarera de Barcelona en Almería, dotando al conjunto de un gran arco de entrada con un lenguaje totalmente ecléctico (donde los detalles góticos y heráldicos conviven con un esquema de arco de triunfo romano). Otro ejemplo curioso es la entrada a la Fábrica de mayólicas de Valldecabres, en Manises, fundada en 1885 donde se busca una imagen monumental imitando detalles, elementos y composición de la Lonja de Valencia.

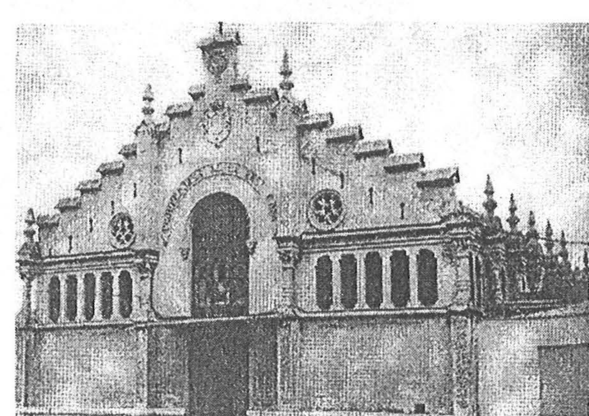
Pero poco a poco este motivo, esta cita, se convierte en una intervención más profunda aunque todavía podemos llamarla cosmética, como por ejemplo en La Ceramo, fábrica de cerámica, fundada en 1885 en la periferia de Valencia donde se recoge el carácter neoárabe para su acceso con un arco de herradura. La fábrica de ladrillo maneja un lenguaje geométrico de lacerías y de atauriques. Ello viene acompañado, como en el arte nazarí, con cerámica en zócalos y paneles de yesería enmarcando las ventanas. Un tipo concreto de esta zona pero de gran interés serían los almacenes de naranjas. Hay especialmente uno que merece ser mencionado. En Alzira nos encontramos con el almacén de naranjas de los Hermanos Peris, construido en 1912 y atribuido a Cortina. Se trata de una simple nave rectangular, no llamativa ni por sus dimensiones ni por su sistema constructivo, ya que se trata de una simple cercha metálica, pero si es destacable por su total revestimiento de un lenguaje culto y monumental; de carácter ecléctico que busca un aire orientalizante y medieval.

Y finalmente, este proceso desembocará en un claro lenguaje arquitectónico donde técnica, tipología y lenguaje forman una unidad estilística. . Un ejemplo curioso podría ser el del almacén de José Ribera en Carcaixent (1905-1920), obra de José Ríos Chinesta, albañil. Este almacén desde el punto de vista constructivo es tradicional, muros de mampostería con verdugadas y ladrillo, una disposición inspirada en el tipo basilical, un acertado juego de arcos, molduras. Todo ello crea un conjunto tan monumental como lo pueden ser los mercados o estaciones. El tipo basilical, de inspiración en la arquitectura religiosa va a ser muy habitual en la arquitectura industrial, como podemos observar en la Central Hidroeléctrica de Tambre, obra de Antonio Palacios, en Noia, hacia 1924.

Otro ejemplo podría ser la derribada fábrica Gal en Madrid, premio municipal de arquitectura de 1915, realizada por el arquitecto Amós Salvador, donde con un claro carácter neomudejar con arcos entrecruzados y escalonados, redes de rombos, ladrillos en esquinilla, cúpula oriental, todo está estructurado de forma que se marque una clara disposición de ritmos y volúmenes del edificio, primando ante todo la racionalidad de su composición y la funcionalidad del edificio. También hizo uso del juego policromo del ladrillo y la cerámica. Un ejemplo similar lo tenemos en el proyecto de la fábrica Casarramona de José Puig y Cadafalch terminado en 1911 con un marcado carácter goticista.



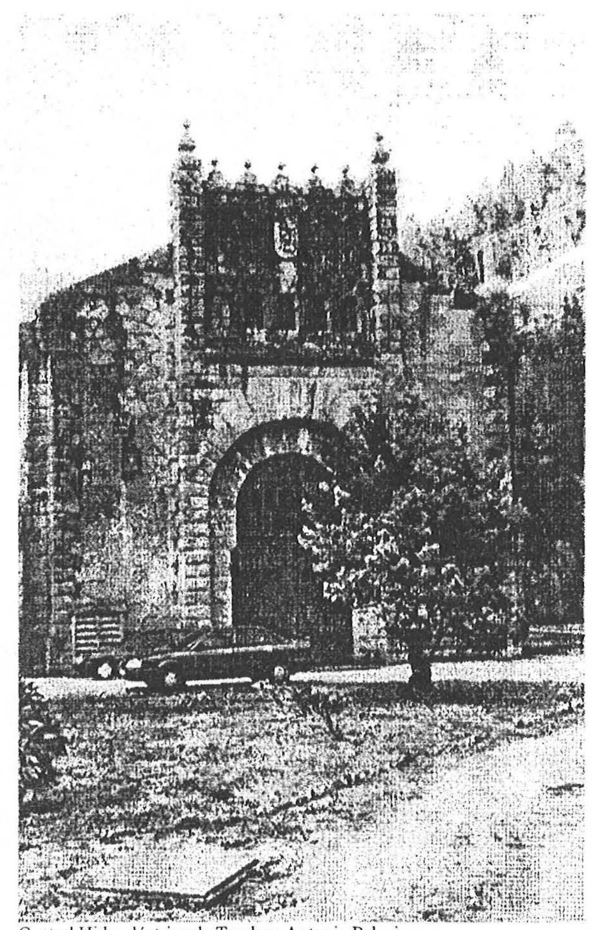
L'Espanya Industrial, Barcelona, 1847-1849



Alzira, Almacén Hnos. Pérez Puig, Emilio Ferrer, 1912

Pero posiblemente tenga mayor interés la fábrica Aymerich, Amat i Jover (hoy sede del museo de la técnica) donde confluyen la técnica de las bóvedas de ladrillo con tirantes de hierro, el lenguaje modernista y la utilización del tipo "shed". Podríamos definirlo como un shed modernista, según una peculiar forma de resolver la bóveda tapiada. Sobre una malla inmensa de altas columnas de hierro colado se colocan las bóvedas de ladrillo invertidas, sostenidas por un sistema de jácenas de hormigón armado de formas curvas y doble tirante, creando vidrieras de limites también curvos que aportan una iluminación uniforme. Técnica, lenguaje y tipología coinciden para crear una sintaxis de arquitectura fabril.

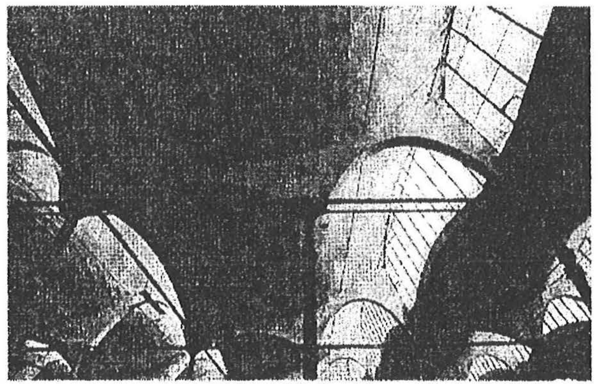
Por supuesto la renovación no quedaba solo en estos tipos de intervenciones, sino que se planteaban también criterios para regular los espacios de trabajo y de equipamiento. Luz, ventilación y racionalidad distributiva eran siempre el prontuario del buen empresario.



Central Hidroeléctrica de Tambre, Antonio Palacios

EL EDIFICIO DE LA FÁBRICA GAL

Fábrica Gal, Madrid



Aymerich-Amat-Jover, Fábrica Textil, Tarrasa

Un momento clave para transmitir una nueva y moderna imagen industrial será la aparición del hormigón armado como material en la construcción. Como ocurrió en su momento con el uso del hierro en las construcciones industriales, el cemento armado abría realmente nuevas posibilidades expresivas: mayor ligereza de los elementos básicos, una escala diferente de proporciones, iluminación y ventilación al rellenar los espacios entre los pilares y las vigas externas con cristaleras continuas. Son una serie de innovaciones tecnológicas, formales y funcionales que superaban el campo específico de la construcción industrial y crean precedentes incluso de naturaleza estética en la cultura arquitectónica. Estos mismos elementos compositivos, por ejemplo, serán asumidos por los maestros del Movimiento Moderno (piénsese en Berhens y Gropius y en su intervención precisamente en la construcción industrial,). No podemos olvidar la reivindicación de los arquitectos modernos de las obras de ingeniería en sus textos, ni de las imágenes de los silos americanos en el texto de Gropius. De nuevo con el hormigón armado se obtiene una magnífica síntesis entre forma y función en la arquitectura industrial. Las fábricas de automóviles de A. Khan en Detroit, crean esa tipología definida por Banham como fábrica diáfana. A su vez, el hormigón armado también dará nuevas formas expresivas a todo el sistema de naves y cubiertas como es el caso de los Hangares de Orly, obra de Freysinet de 1917.

Por último, para terminar esta general visión de la evolución de la fábrica a través del espacio arquitectónico, tecnológico y social, nos deberíamos aproximar a la fabrica en el siglo XX, no sólo ya como espacio de una actividad económica sino como empresa, o mejor dicho, como imagen corporativa.

## PROPUESTAS Y CRITERIOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INDUSTRIAL

Ante un patrimonio arquitectónico industrial hay determinadas preguntas que debemos formularnos: ¿que bienes conservar?, ¿como conservar?, ¿donde conservar?. Para responder a estas preguntas la forma de trabajo podría ser la siguiente:

1.-Realización de una investigación histórica siguiendo un método descriptivo, analítico y comparativo para llegar determinar la historia de la arquitectura industrial. Para ello es necesario:

- Estudiar su evolución a través de los distintos sectores industriales o tipologías. Fuentes de energía y distintos procesos de producción

- Estudiar y analizar los espacios de trabajo y la relación del trabajador con el orden jerárquico y disciplinario de la fábrica

- Estudiar la evolución tecnológica y nuevos métodos de construcción

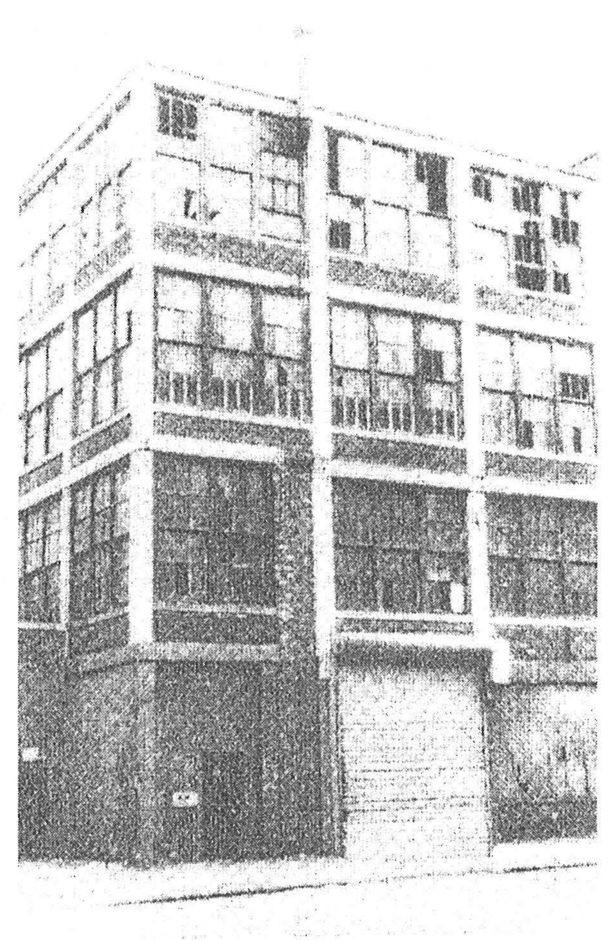
- Estudiar la evolución estética y el carácter industrial, claramente comprometida con la arquitectura del momento

- Estudiar su impacto en la ciudad y el paisaje urbano-industrial en relación con las nuevas redes de comunicación y transportes

2.- Seleccionar y proponer la protección en aquellos edificios particularmente significativos entre la totalidad de los edificios inventariados, siguiendo los criterios básicos para valorar un patrimonio: interés histórico, cultural, artístico, emocional, práctico.

3.- Conservar y gestionar el patrimonio arquitectónico industrial. Es de gran importancia plantearse seriamente el uso de estos elementos, su futuro se debe estudiar con gran definición, plan de viabilidad y rentabilidad social. A su vez, no hay que perder de vista que la restauración de estos edificios tiene grandes beneficios en la sociedad, pues, se evitan derribos improcedentes y significativos, se conserva la memoria histórica y urbana, se reutilizan edificios desafectados, se revitaliza la ciudad o parte de ella. Podríamos hablar de tres tipos distintos de proyectos:

-- Patrimonio en el que se sigue la actividad, ya sea con modificaciones o sin ellas. Incluso se plantean casos con soluciones mixtas, en las que en la fábrica hay una parte en producción y otra como museo industrial



A. Kahn, Edificio Packard, Detroit, 1906

-- Transformación en museo, de aquellas instalaciones industriales que se encuentran fuera de uso, en una doble perspectiva: conservación en el mismo lugar y conservación en otro emplazamiento (el rescate).

-- Reconversión o reutilización para usos distintos al original: espacios para actividades artísticas, espacios comerciales, espacios polifuncionales, conjuntos residenciales, conjuntos administrativos, centros educativos...

4.- Evaluar los criterios arquitectónicos para su conservación y restauración.

a) en primer lugar, es importante, a través de la investigación histórica realizada del monumento industrial en cuestión, remarcar las características más relevantes de su tipología, de los materiales empleados en la construcción, de las nuevas tecnologías.

Es evidente que la arquitectura industrial nos proporciona una amplia gama de conceptos espaciales, pero a grandes rasgos, éstos pueden ser clasificados en cuatro categorías. En primer lugar, me refiero a aquellos pequeños espacios industriales, aquellos talleres, locales comerciales, bajos, que con un **espacio mínimo** crean una industria donde la maquinaría es en sí misma la que da identidad a ese patrimonio industrial, mientras que el espacio no identificaría ni el sector industrial ni el proceso de producción. Esta categoría tiene una gran dificultad en conservar sus testimonios industriales. En segundo lugar, podemos definir el **espacio neutro** para aquellas estructuras industriales que cobijan máquinas y trabajadores en las que su finalidad industrial no ejerce gran influencia sobre el edificio en sí mismo, pues estos están concebidos como espacio diáfano y su carácter viene definido por la cubrición de estos, cuchillos tipo Polonceau, shed, estructura plana de hormigón... o bien por necesidades de producción, distintos niveles. Frente a esta tipología de gran frecuencia en los sectores industriales como los mecánicos, textiles, metalúrgicos...podemos plantear, en tercer lugar, el **espacio dimensionado**, categoría que define aquella tipología industrial que cambia su estructura bajo la influencia de la evolución tecnológica y del proceso productivo, como por ejemplo la historia de la molinería Por último, la cuarta categoría la definimos con el término **inmueble-máquina** para aquellas industrias donde la propia fábrica es indisoluble de la máquina, los hornos Hoffmann, o los altos hornos pueden ser algunos de los ejemplos típicos[38].

A su vez, hay que comprender que cada material tiene sus propias características, siendo el de mayor adaptabilidad el hierro. Deberíamos recordar la definición que H. Horeau nos dio sobre la arquitectura del hierro: "esa arquitectura ligera, rica, incombustible, durable, extensible, policroma por la materia, móvil y fácilmente desmontable" y además "posible por los especimenes de la industria moderna". A su vez, Boileau verá en ella unas propiedades que la hacían más adaptable a las nuevas tendencias arquitectónicas, es decir: "el decrecimiento de la masividad, el aprovechamiento del espacio útil y la economía, no sólo por obtener un mejor resultado con el menor esfuerzo posible sino también por la eliminación de adornos superfluos". Además, sabemos que en el siglo XIX la estética del hierro se mueve alrededor de dos problemas la finura y delgadez de sus columnas y la plasticidad de la fundición (espacios diáfanos, ritmo, extensión ilimitada...). El hormigón provoca, a su vez una nueva imagen de la fábrica por su mayor diafanidad, mayor ventilación y mayor iluminación, tipología y que fue definida por Banham[39] como **fábrica diáfana.** Por lo tanto, cada espacio tiene su fluidez, bien hacia el interior, bien hacia el exterior, que deben ser contempladas. La estructura y la construcción del edificio deben ser revalorizadas.

b) Remarcar el carácter industrial del edificio, como representativo de la era mecánica y del pensamiento científico de la época, y poner atención en los siguientes conceptos que nacen de esa cultura arquitectónica y del rigor constructivo de los arquitectos e ingenieros del siglo XIX: funcionalidad, racionalidad, prefabricación, estandarización, alta tecnología, imagen o arquitectura de empresa, ritmo y orden, paramentos texturados, monumentalidad y proporción, confrontaciones y articulaciones, espacialidad y macicez, estructuras y techumbres, sombra y luz, silencio y sonoridad, recorridos.

Estos valores aquí presentados a un nivel general deben, lógicamente, ser estudiados en cada caso concreto, antes de cualquier intervención, rehabilitación o restauración. Y por supuesto se necesita en todo momento una actitud moral, profesional y modesta que contribuirá a reforzar los principios arquitectónicos de la obra. Como dice. P. Navascués no deben haber protagonismos humanos, ni funcionales, ni económicos.

Y por último, la memoria del lugar debe ser conservada. Aunque un edificio, en su propio devenir histórico se encuentre hoy día, vacío de contenido, de maquinaría, de testimonios materiales, es un elemento sujeto a un paisaje urbano o rural, testigo de un entorno social y económico determinado así como de un tratamiento arquitectónico industrial.

## LAS INTERVENCIONES SOBRE EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INDUSTRIAL

Dentro del amplio panorama que nos ofrece la conservación del patrimonio arquitectónico industrial, voy a centrarme en el de la reutilización de edificios industriales para otros fines no industriales. Actividad constructora cada vez más numerosa tanto desde el ámbito de la promoción privada como pública. No olvidemos que se trata de construcciones o solares de gran tamaño, que en su origen estaban situadas en la periferia pero que hoy se encuentran en pleno centro urbano. Incluso, en algunas ocasiones la conservación de este patrimonio ha sido motivo de promoción comercial para estas reutilizaciones. No podemos dejar de pensar que hay un cierto factor de moda en todo lo referente al patrimonio.

[38] .- C. Cartier., "Le patrimoine industriel: de la machine fixe à la usine meuble" Meubles et inmeubles, Paris, 1994

[39] .- R. Banham., La Atlántida de Hormigón, Madrid, 1989

Intentaremos abordar algunas de las intervenciones que sobre patrimonio industrial se han realizado en estos últimos años en España. El objetivo final, será reflexionar sobre la seriedad de las actuaciones; actuaciones que deberían estar sometidas a los principios de investigación de la disciplina Arqueología Industrial, lo que supondría un conocimiento histórico del edificio, un estudio e investigación arqueológica, una selección razonada, un respeto por su carácter, por su disposición formal, por su uso, por su concepción global, por sus procesos técnicos, por sus huellas sociales... Pero por desgracia no son éstos los criterios que se emplean. Las dificultades son mayores que las que se pueden encontrar en las intervenciones sobre un monumento histórico en el sentido clásico, en primer lugar por una falta de sensibilidad hacia el objeto, y, por otra, el que, como máximo, se le considera como simple contenedor debido a sus espacios diáfanos y sus posibilidades de reconvertibilidad, olvidando, como siempre, su propio y específico carácter, su tipología y su condición histórica.

Para observar estos ejemplos, he preferido presentarlos y agruparlos según sus usos actuales, pues creo que existen determinadas funciones que actualmente se acoplan en mejor medida a estos antiguos edificios industriales.

1.-Nuevos espacios para manifestaciones artísticas

La reutilización de diversos tipos de arquitectura industrial para manifestaciones artísticas son posiblemente los que mejor consiguen de forma coherente sus objetivos, naves diáfanas, almacenes, oficinas, mataderos son algunas de las reutilizaciones que plantean[40].

La mayor relación del arte de las últimas tendencias con la propia vida, con los objetos cotidianos, con la propia industria, ha llevado a que los artistas hayan buscado a su vez estos espacios industriales para ubicar su taller, hábitat o espacio expositivo. Una de las primeras noticias la encontramos en los años cincuenta cuando numerosos artistas, en busca de un alojamiento y taller, encuentran en el barrio del Soho unos espacios óptimos para desarrollar sus actividades artísticas[41]. Barrio constituido de edificios de oficinas de finales del siglo pasado, prácticamente abandonados por los pequeños propietarios debido a la degradación estructural, a la dificultad por adaptar estos espacios a las nuevas técnicas productivas y por el riesgo a los incendios. Es indudable que la ocupación del barrio por artistas como el grupo Fluxus, o Donald Judd[42] y por galeristas como Leo Castelli contribuyó en gran medida para salvar y rehabilitar el barrio.

En la década de los años ochenta muchos edificios industriales fueron rehabilitados para albergar distintas actividades artística, como la Estación de Orsay en París[43], nueva sede del museo del siglo XIX, la Fábrica Fiat en Turín destinada en parte a sala de exposiciones[44], las naves de la empresa Bouchayer & Viallet en Grenoble transformadas en el Centro Nacional de Arte Contemporáneo, denominado Le Magasin[45], los Albert Docks de Liverpool, como nueva sede para la Tate Gallery[46] obra de James Stirling, Michel Wilford and Associates, La antigua sede de la editorial Montaner y Simón fue construida en 1879, y proyectada por el arquitecto Lluís Domenech y Montaner, cuya intervención para su nuevo uso como "fundación Tapies" fue proyectada por Roser Amadó y Lluís Domènech.

Otros muchos ejemplos podríamos citar pero quisiera destacar: el Pabellón industrial de Suministros Eléctricos Easoen el Barrio de Loyola de San Sebastián convertido en Centro de Desarrollo de las Artes ARTELEKU, el Depósito del canal de Isabel II en Madrid reutilizado como Sala de exposiciones, o el Centro Cultural Tecla Sala de l'Hospitalet de Llobregat (antigua fábrica de hilados), o el espacio "La Fundición" en el barrio bilbaíno de Deusto.

---

40 .- Este aspecto, uno de los más interesantes en el proceso de reutilización de edificios industriales, fue objeto de estudio en un artículo que elaboré hace unos años, I.Aguilar., "El patrimonio industrial y la actividad artística" CIMAL, nº 43-44, Valencia 1995, pp. 124-127

41 .- K.Broner., "Il quartiere di Soho e il loft district" LOTUS, nº66, 1990, pp. 93-127

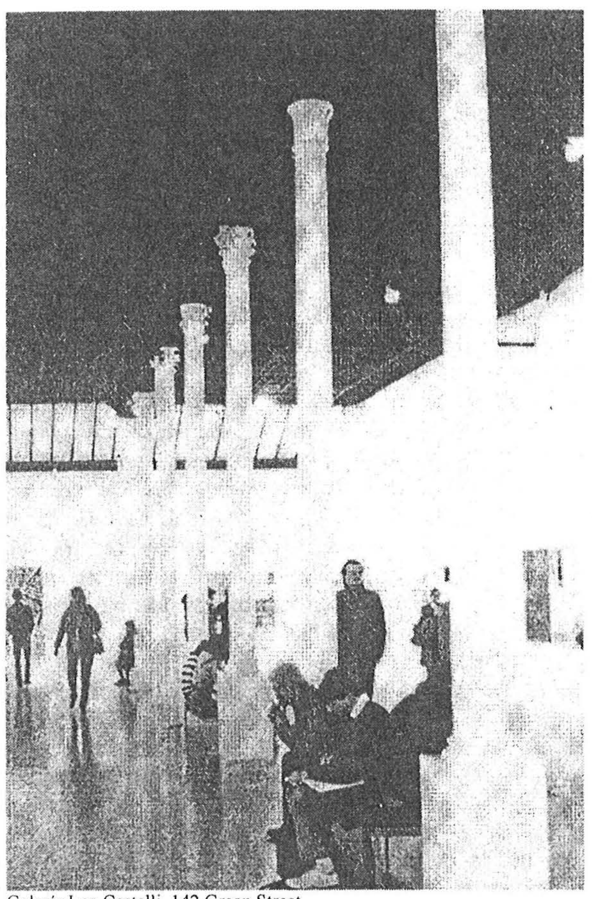
42 .- Referente a las actuaciones de D. Judd se escribieron varios artículos. O.Boissière., "Sur la route de Marfa" L'Architecture d'Aujourd'hui, nº 284, 1992, pp. 88-89; "Ristrutturazione di Fort Russel, Texas" LOTUS, nº 66, 1990, pp. 28-35; B.Haskell., "Donald Judd, el poder de la geometría"Diseño Interior, nº 33, 1994, pp. 49-51

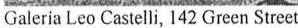
43 .- P. Nicolín., "Parigi: Museo d'Orsay. La trasformazione della Gare d'Orsay in museo del XIX secolo" LOTUS, nº 35, 1982, pp. 15-31

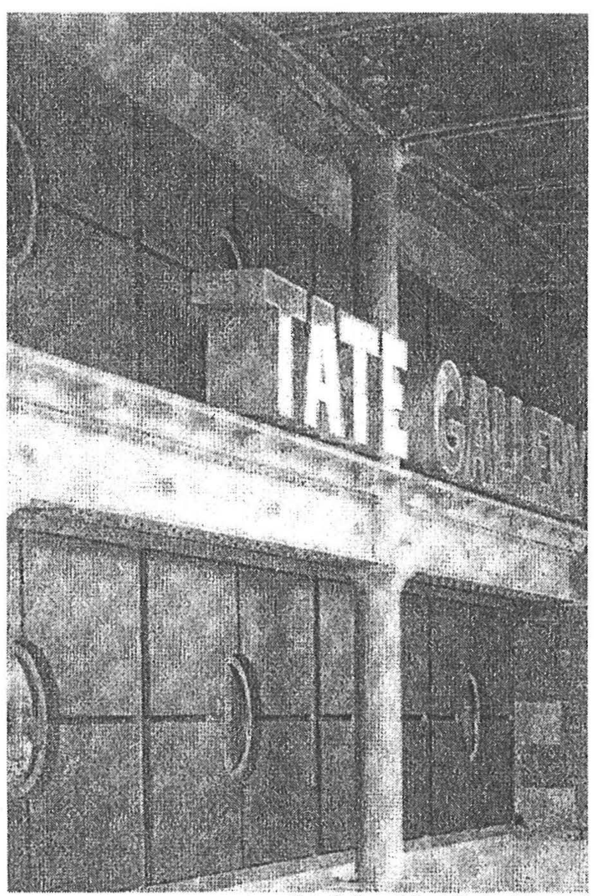
44 .- G.K. Koening., "Prolegomena, parerga e paralipomena. Sulla storia dei venti architett ciamati a consulto al capezzale del Lingotto" DOMUS, nº652, 1984, pp. 27-30

45 .- La historia de la fábrica viene recogida en el libro de J.Vernus y J.Linossier., Bouchayer & Viallet, Grenoble 1993

46 .- "Agua, ladrillo y hierro. Tate Gallery de Liverpool" Arquitectura & Vivienda nº 18, 1989, pp. 70-75




Galería Leo Castelli, 142 Green Street



Tate Gallery, Albert Docks, Liverpool

Es interesante esa clara relación entre espacio industrial y espacio artístico en la actualidad, entre arte e industria, entre arte y técnica. Curiosamente tras un periodo romántico de rechazo de la industria en el arte del siglo XIX, las vanguardias artísticas entorno al siglo XX y sobre todo los movimientos posteriores han ido conjugando algunos de sus aspectos. Son los años del dadaísmo, del futurismo, de las imágenes industriales de Saint-Elia, del expresionismo y el impacto de las moles fabriles de H. Poelzig o B. Taut, del constructivismo ruso y el agit-prop. La influencia de la técnica en el arte o el uso de la técnica por el artista ha sido una constante a lo largo de todo este siglo. También es el momento del objeto seriado, del movimiento, de la luz, del computador... como ente artístico, y finalmente del nuevo concepto de ambiente artístico (happening, performances...). Estas reutilizaciones tienen un denominador común que viene en función de esa relación conceptual que se observa entre arte y técnica, arte e industria. De ahí el interés de estos ejemplos.

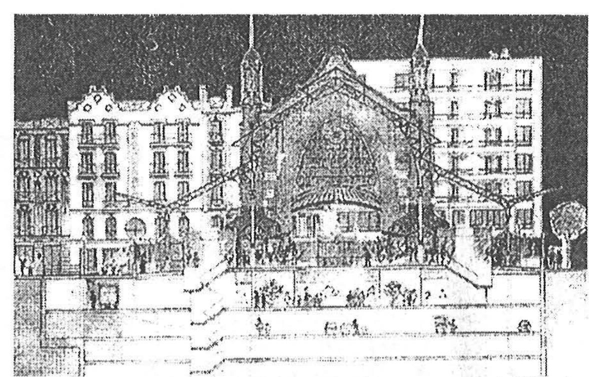
2.-Nuevos espacios comerciales.

La afinidad de necesidades del nuevo comercio con los grandes espacios industriales hace de nuevo que antiguas y nuevas funciones se acoplen sin grandes dificultades. Para estos nuevos espacios comerciales se están utilizando naves, almacenes, garajes, mercados, edificios de oficinas. Como hemos observado el propio espacio comercial es a su vez industrial, por lo que el cambio de uso de estos edificios no se ve demasiado afectado, todo depende del grado de intervención y de la lectura histórica que el arquitecto realiza del edificio, así como del respeto y sensibilidad de éste hacia el carácter de esta arquitectura. La gran novedad de estas últimas décadas en el ámbito comercial se encuentra en los llamados centros comerciales. Lugares donde se reúnen todo tipo de comercios apoyados de otros servicios como cafeterías y restaurantes, así como, de otras actividades dedicadas al ocio, preferentemente minicines. Para dar espacio a estos nuevos programas se necesitan grandes solares de gran volumetría, por ello se han rehabilitado edificios de oficinas que con su planta diáfana y su concepto de célula

habitación repetida y estandarizada puede en ocasiones servir para estos nuevos servicios como es el caso del nuevo centro comercial de Boston realizado por Gehry[47], ciertamente polémico por su constante contradicción. O bien se están proyectando centros comerciales en grandes talleres como el propuesto para los talleres Gens en Valencia, en proceso de redacción o en mercados como el de Colón Valencia, uno de los edificios más emblemáticos del modernismo valenciano, proyectado por Francisco Mora en 1914-16, propuesto como centro comercial.

La segunda propuesta de nuevo espacio comercial la encontramos en los Showrooms[48]. El Showrooms es un espacio comercial destinado a la exposición de un tipo de mercancía que por naturaleza o dimensión, no es presentado al cliente sino que esta expuesto allí mismo. Asume el concepto de stand ferial y de galería de arte. Se plantea la idea de que un depósito de mercancías para su distribución puede ser a su vez un espacio expositivo que el cliente puede visitar. Este nuevo concepto proporciona una vasta gama de tipologías mixtas. Hay una característica común en ellas: la separación entre espacio expositivo, oficinas y almacén. El espacio expositivo se convierte no sólo en reclamo al cliente sino que forma parte de la entidad de la empresa, de su imagen corporativa, de su "estilo". Es un fenómeno que tiene como fundamento un objeto de calidad y prestigio que provoca el desplazamiento del comprador hasta él. Al productor se le juzga no sólo por lo que muestra, sino por donde y como lo muestra.

El showrooms ha evolucionado desde un espacio-almacén a marco escenificador donde se dramatiza el producto y se acentúa intencionalmente la imagen que de él quiere proyectar el empresario. Tiene algo de escenario, de espectáculo, por ello son importantes los decorados, la iluminación, el ambiente. El showroom se convierte en algo tan importante como el propio producto expuesto. Lógicamente, se han utilizado muchos espacios industriales, tras su rehabilitación para showrrooms, pues es indudable el origen de esta nueva función en el propio almacén. A su vez, conectaría con ese gusto actual y de vanguardia artística por la estética industrial o dicho de otra forma por el carácter industrial, por su neutralidad y sus espacios diáfanos que posibilitan la creación de múltiples ambientes. Los ejemplos que podemos citar son muchos, como la antigua manufactura del barrio del trastevere de Roma, hoy rehabilitada como "Magazzini Forma & Memoria, obra de G. Pascuali, que recupera su uso comercial-industrial con este nuevo concepto de venta del showroom, o la intervención realizada en un antiguo garaje por Norman Foster Associates para la boutique Katharine Hamnett en Londres, o la recuperación del antiguo pabellón austriaco de la exposición universal de 1929 (Barcelona), trasladando pieza a pieza el edificio a su actual ubicación y reconvirtiéndolo en showroom y estudio de diseño de la firma Santa & Cole.



Mercado de Colón, Valencia, proyecto de rehabilitación

3.- Nuevos espacios educativos

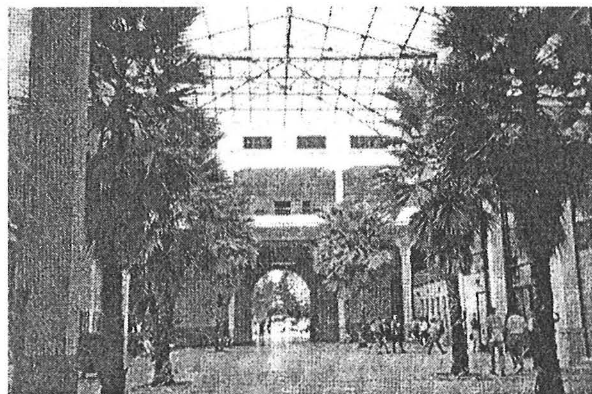
Hay un cierto grupo de tipos edilicios que siempre se han caracterizado por su orden y disciplina, cuarteles, Reales fabricas, escuelas, colegios, hospitales tienen un mismo origen tipológico. Organización jerárquica del espacio, composición axial y simétrica, compartimentación modular y seriada, serían algunas de las características generales que se pueden observar. Son tipos edilicios en los que se prioriza a un mismo nivel, tanto la funcionalidad como la simbología y la moralidad del lugar.

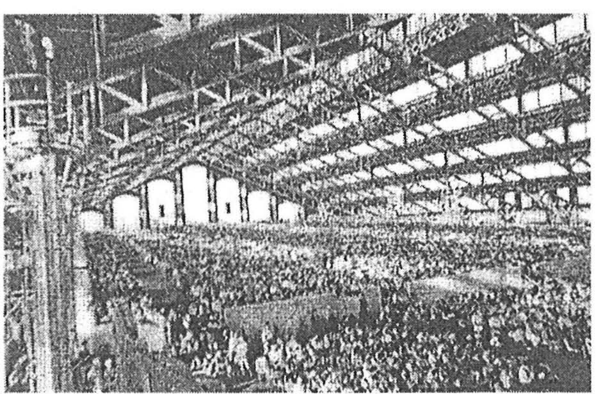
La necesidad de crear nuevos centros educativos en nuestras ciudades ha influido enormemente en la reutilización de estos viejos edificios abandonados, que sin embargo tenían una buena situación urbana. Así, fabricas fundamentalmente del XVIII, fábricas textiles, edificios para servicios públicos como mercados y mataderos han sido reconvertidos para centros educativos. Las intervenciones son muy diversas, pues como podremos observar, la relación tipológica puede ser bastante íntima en aquella arquitectura industrial que mantiene las características antes citadas, frente a edificios como mercados o mataderos donde la intervención debe ser mucho más fuerte. A modo de ejemplo podemos citar: la Real Fábrica de Sevilla (Universidad de derecho), la Real Fábrica de Armas, Toledo. (Futura Universidad), el Mercado del Born, Barcelona, (desde 1977 fue

[47] .- "Presa de lo oblicuo. Reforma del edificio 360 Newbury Street, Boston, Massachusetts, 1985-1988" Arquitectura & Vivienda, nº 25, 1990, pp. 24-29

[48] .- A. Zabalbeascoa., "Showrooms. Las habitaciones del espectáculo" Diseño Interior, nº 39, 1994. pp. 78-79

equipamiento público, hoy forma parte de la Univ. Pompeu Fabra), el Matadero municipal, Toledo (Instituto de EGB), el Matadero Municipal de Tarragona (sede del rectorado de la Universidad Rovira y Virgili), el Mercado de Abastos de Valencia (Instituto de EGB), la Casa Vilumara en Hospitalet del Llobregat, antigua fábrica de tejidos de seda (Instituto de EGB), la Can Gomá en Mollet del Vallés, antiguas cavas de espumosos (hoy teatro y escuela municipal de música), los Docks en Sabadell ( Escuela de Diseño Textil), el Vapor Amat en Terrassa (sede del Instituto de Teatro), el Vapor Marcet en Terrassa (Escuela pública), la Fábrica de G. Andreis, conocida por La Llauna, en Badalona (Instituto de EGB), la Can Casacuberta, en Badalona (biblioteca).


Mercado de abastos, Valencia, Instituto de E.G.B.


Halle Tony Garnier, Lyon, Reichen y Robert, 1988

4.-Nuevos espacios polifuncionales y centros culturales.

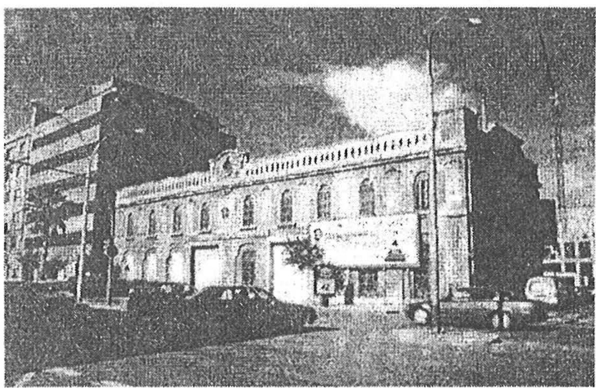
Los distintos usos planteados en un centro cultural o en un espacio polifuncional hacen mucho más difícil la coherencia de una reutilización de un conjunto industrial. Las intervenciones son mucho más diversas y dispares. Los programas de estos nuevos edificios son mucho más complejos. Hay que distinguir entre espacios polifuncionales donde se mantiene el espacio industrial con la posibilidad de crear transformaciones con elementos movibles según el tipo de actividad, como es el caso de la gran Halle de la Villete, en París o de la Halle Tony Garnier en Lyon[49]; y el centro cultural en el que los programas son más variados, con necesidades distintas y muy variadas y una estructura distributiva más rígida, como podemos observar en la Fábrica Catex (Barcelona), en la fábrica Pickman (Sevilla) o en el Lingotto (Torino). El primer aspecto es más coherente pues sólo hablamos de una estructura o espacio de gran amplitud que tras un sistema de elementos desmontables y no permanentes dan distintas posibilidades al espacio, mientras que en el segundo los espacios se encuentran determinados y fijos según el programa propuesto. Los edificios que se han utilizado para estas rehabilitaciones pertenecen a las más variadas tipologías. Para el primer caso de espacios polivalente, se han reconvertido aquellas estructuras industriales que tenían como característica principal un gran espacio diáfano, antiguos mercados, grandes talleres o almacenes. Para centros culturales se han rehabilitados todo tipo de fábricas de distintos sectores, fábricas textiles, cerámicas, automóviles, cervecerías, etc. como el Matadero municipal de Delicias en Madrid, el Deposito de Aguas y el Matadero de Vitoria, el Pabellón de fundición de la Unión Cerrajería de Bergara, la Fábrica de cervezas El Águila de Madrid, la Tahona de San Sebastián de los Ballesteros (Córdoba), las Cocheras de Sants en Barcelona, el Vapor Buxeda en Sabadell, la Fábrica Pagans en Celrà, etc.

5.-Nuevos conjuntos residenciales.

Transformar una fábrica, una nave en un conjunto de viviendas es posiblemente uno de los programas más difíciles de encajar. Las diferencias tipológicas son tan fuertes que hacen difícil poder dar una coherencia al proyecto. En estas intervenciones se puede observar la distinta sensibilidad y respeto del autor del proyecto, aunque tienen el indudable valor positivo de revitalizar barrios enteros. Existen bastantes actuaciones de este tipo, por tratarse de solares inmersos en el tejido urbano debido al continuo ensanche de nuestras ciudades. La periferia se convierte en centro, y las viejas industrias ubicadas en los tradicionales caminos de salida, son en la actualidad cotizados solares. La intervención más generalizada es la conservación de la fachada y el vaciado completo del interior eliminando cualquier signo, huella de la función y de la memoria histórica de la fábrica. Es, por ejemplo el caso de la fábrica de Aceites Casanova en Valencia, en el que se ha mantenido el edificio de oficinas y derribado el

[49] .- A.Pélissier., Reichen et Robert, París 1993, pp. 14-19, 106-107. Esta obra recoge todas las realizaciones de estos arquitectos, los cuales se han especializado en proyectos de reutilización de edificios industriales.

resto. Otra actuación, sería la de la cervecería Dreher, en la Giudecca[50], con múltiples mutilaciones, aunque en ella, al menos, se ha procurado mantener volumetrías y el carácter industrial de la edificación. Las intervenciones son tan variadas que hay que analizarlas separadamente. Distinta puede ser nuestra apreciación sobre el Molino y Silos de Dorrego, obra de los arquitectos Manteola, Sánchez Gómez, Santos y Solsona en Buenos Aires, donde no solo podemos preguntarnos sobre lo apropiado del nuevo uso, sobre todo en los silos, sino en la falta de estudio, en la torpeza de no entender lo macizo , la solidez , en no entender el espacio interno fabril, el juego de volúmenes, su historia tecnológica (fc. y cubierta metálica), su historia social y en general el carácter propio del edificio.

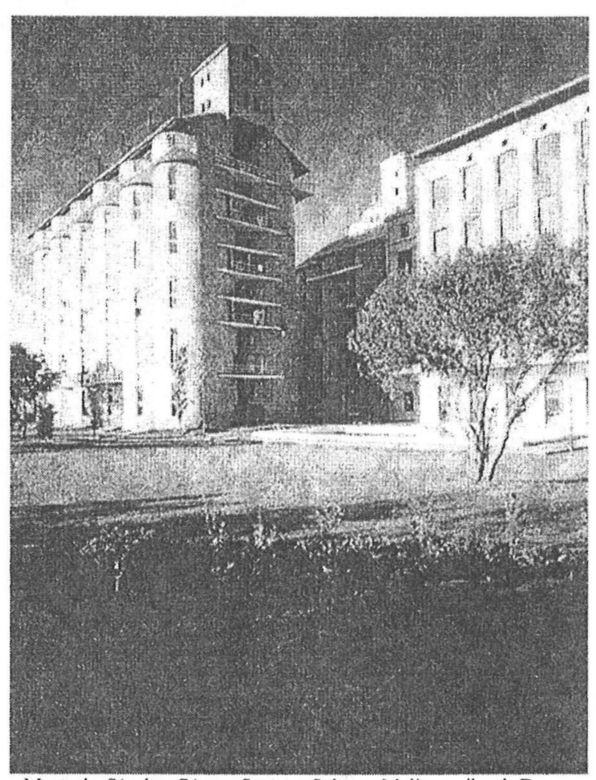


Fábrica de aceites Casanova, Valencia

6.-Nuevos Conjuntos administrativos.

Las funciones actuales de estas instituciones con programas complejos y distribuciones fijas y muy determinadas, así como las necesidades emblemáticas de estos edificios, son elementos que difícilmente pueden encajar en un edificio industrial. Las intervenciones, de nuevo, son muy dispares. Un ejemplo clarificativo lo tendríamos en la antigua fábrica de tejidos de algodón reconvertida en Consejería de Agricultura y Pesca en Sevilla. Arquitecto: Antonio González Cordón. 1985-1991[51].

Los primeros datos encontrados fueron que se trataba de la reconversión de una gran factoría industrial de época regionalista y estilo neomudejar. Finalmente, un pequeño texto de Víctor Pérez Escolano aclaraba algunos puntos "La antigua algodonera, compuesta por una serie de edificios exentos, conforme a la tipología industrial de comienzos de este siglo, se había construido según las pautas regionalistas predominantes en los años previos a la Exposición Iberoamericana, con un uso masivo del ladrillo visto. El reconocimiento del valor patrimonial de la arquitectura de nuestro propio siglo implicó la protección de una parte cuantiosa de la arquitectura regionalista". Hasta aquí, la documentación histórica. Y la primera pregunta podría ser ¿su protección venia apoyada por su testimonio regionalista o por su carácter industrial?



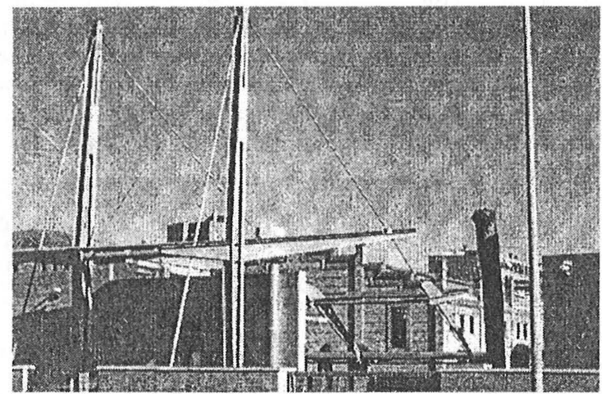
Manteola, Sánchez Gómez, Santos y Solsona, Molino y silos de Dorrego, Buenos Aires, 1994

El proyecto se realizó en dos fases: 1º fase.- De las 15 edificaciones, desaparecen por completo cuatro naves "las cuales carecían de relevancia alguna" con el fin de conformar el conjunto en torno a un patio que, según el autor del artículo, es "rememoranza de un gran patio de hacienda, plaza de canto y hierba donde el agua y las especies arbóreas con las que Andalucía se identifica marcaran el lugar". También se remodelaron las primeras naves del frente. En otro momento se comenta:" Se trabaja dentro del carácter tipológico de las haciendas agrícolas andaluzas y en un entorno conceptual más amplio, en la búsqueda de la concreción del modelo de ciudad ideal - la Consejería entendida como ciudad administrativa encerrada en si misma". 2º fase.- Derribo de la residencia del propietario de la algodonera y del conjunto de viviendas que formaban el conjunto industrial con el fin de conformar la plaza con una torre de oficinas, control de acceso, cafetería

[50] .- M. de Michelis., "Nuovi progetti alla Giudecca. Tipi di edificazione e morfologia dell'isola" LOTUS, nº 51, 1987, pp. 79-94

[51] .- V. Perez Escolano., "Agricultura y Pesca. Navegación 1985-1991, los años de la difícil travesía" Diseño Interior, nº 13, 1992, pp. 56-57.

y biblioteca. Aparte de las edificaciones demolidas, las otras son vaciadas para distribuir en su interior las necesidades del programa.


Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla

Curiosamente no queda memoria histórica de la antigua algodonera, ni huellas de sus procesos técnicos, ni de sus contenidos sociales, ni de sus relaciones de trabajo, ni de sus espacios arquitectónicos ni siquiera de su tipología. Del concepto de patio de hacienda al de una fábrica algodonera hay evidentemente una distancia muy considerable. En la rehabilitación de este complejo industrial ha primado fundamentalmente el valor emblemático e institucional de "Consejería de Agricultura y Pesca", frente a la memoria del lugar.


Antiguo ladrillar, Catarroya, Valencia

7.- Nuevos espacios urbanos

Quisiera por último llamar la atención en este tipo de actuaciones, actuaciones basadas en los derribos, de numerosas fábricas para convertirlas en espacios públicos, plazas, viales, eliminando por completo su memoria histórica. En algunas ocasiones dejan una señal, un vestigio de la fábrica, la chimenea como símbolo de su memoria. Yo más bien diría que ésta es un guiño, un símbolo del derribo, aleatorio o no, de la industria. Por supuesto hay que estudiar cada caso concreto, pero hasta el momento nunca se ha justificado la elección del solar en base a una valoración del edificio, primando las necesidades urbanas frente a la singularidad del edificio. A su vez la chimenea, valorada como hito escultórico con carácter industrial (tan de moda en la actualidad) nos habla de una industria, pero sin matizarnos, sector, producción o memoria histórica del lugar. La originalidad de estas actuaciones puede llegar realmente al delirio como la realizada en Manises en la fábrica de cerámica de Valldecabres, en donde se ha mantenido solo parte del muro de la fachada apoyada sobre contrafuertes y aislada en la nueva plaza.


Antigua fábrica de cerámica de Valldecabres, Manises, Valencia

## LA HISTORIOGRAFÍA ACTUAL SOBRE ARQUITECTURA INDUSTRIAL

La bibliografía que aquí vamos a comentar ha sido elegida siguiendo dos objetivos: por una parte reseñar los libros de mayor interés en el campo de la arqueología industrial, sus objetivos, su campo de trabajo, su metodología, y sobre todo he intentado realizar una revisión crítica sobre el concepto de arquitectura industrial en estos mismos textos, atendiendo a su delimitación cronológica y temática

### La historiografía europea sobre Arqueología Industrial. Un estado de la cuestión

Generalmente, desde los primeros estudios de K.Hudson, A. Buchanan, J.P.M. Pannell, N. Cossons, las investigaciones relacionadas con la arqueología industrial se han centrado en los restos genuinamente industriales, incluidos los medios de transporte como canales y ferrocarriles, y, la vivienda y entorno obrero, por considerarlos los restos de la producción industrial y de la industrialización. De esta forma, estudios territoriales más específicos, a lo largo de la década de los setenta, mantienen este mismo campo de estudio. Así, la famosa exposición "Le paysage de l'Industria" organizada por los Archives d'Architecture Moderne y dirigida por el Profesor Franco Borsi52, recoge en el catálogo la misma temática arquitectónica. En 1978, F.Borsi escribe un libro "Introduzione alla archeologia industriale"53 ampliando la parte teórica de la disciplina, pero mantiene en lo referente a este aspecto los mismos principios. Así mismo, Antonello y Massimo Negri54, en su libro "l'archeologia industriale" (1978) mantienen los mismos objetos de estudio: la fábrica, la máquina, la colonia obrera, los medios de transporte y las vías de comunicación. En 1980, aparece un libro bastante sugerente que recoge el seminario llevado a cabo en el Museo Nazionale di Reggio Calabria en 1978 titulado "Archeologia Industriale. Quattro temi"55 en el que se debatió no sólo la definición de la disciplina sino otros temas como la cultura del proyecto, la relación con la arquitectura moderna, otros aspectos de la industrialización y donde de forma lateral se abría el campo de estudio a los mercados y oficinas (Cast-iron district de New York). De 1979 fue la exposición itinerante "Recherches sur l'architecture de la Région Lilloise de 1830 à 1930" seguidas por la publicación de dos obras que aparecieron simultáneamente bajo los títulos "Lille 1830-1930. Le Siècle de l"Eclectisme"56 y "Les Chateaux de l'Industrie"57; el segundo de estos libros fue dedicado a la arquitectura industrial de la región y en él observamos que incluido en el llamado atlas tipológico se recogen además de los distintos sectores industriales, los transportes y los canales, un capítulo dedicado a los "Equipamientos Urbanos": Distribución de agua, puentes, mercados, almacenes, baños públicos, bomberos; y aunque en la breve introducción del libro no se plantea el porque estos edificios forman parte de la llamada arquitectura industrial, hacen referencia a su entidad como nuevos servicios públicos producto de las necesidades de una ciudad y civilización industrial

Maurice Daumas, en 1980, en su libro "L'Archéologie Industrielle en France"58 retoma la idea planteada a principios de siglo por Cardellach: " Après une période où ils semblent avoir peu excité l'imagination, bien que le métal n'ait pas été n'egligé, loin de là, par les constructeurs, ces ouvreges ont été pratiquement redécouverts comme symboles des premières étapes de l'architecture industrielle. Nous devons nous garder de la confusion que suscite souvent l'emploi des ces derniers termes. L'architecture industrielle est celle qui emploi des matériaux préparés par une technologie avancée de

[52] .- F. Borsi., Le paysage de l'industrie. Région du Nord-Wallonie-Ruhr, Bruxelles, 1975

[53] .- F. Borsi., Introduzione alla archeologia industriale, Roma 1978, pp. 12

[54] .- A. E M. Negri., L'archeologia industriale, Firenze, 1978

[55] .- AAVV., Archeologia industriale. Quattro temi, Reggio Calabria, 1980

[56] .- AAVV., Le siecle de l'eclectisme Lille 1830-1930, Bruxelles, 1979

[57] .- L. Grenier y H. Wieser-Benedetti., Les chateaux de l'industrie, Bruxelles, 1979

[58] .- M. Daumas., L'Archéologie industrielle en France, París, 1980

l'industrie, mais ce n'est pas forcément celle des batiments à usage industriel. Il est meme assez remarquable qu'à l'epoque de la réalisation des grands ouvrages en métal qui ont fait date dans l'histoire de l'architecture contemporaine, ces techniques de constructions n'intéressaient que faiblement les projets debatiments industriels. C'est un sujet d'etude qui peut etre enrichi par l'analyse de témoignages batis et sur lequel il faudra revenir".

El concepto de M.Daumas sobre arqueología industrial es amplio y recoge también como objeto de estudio los materiales de la nueva industria al ser testimonio de una época, aunque no estén supeditados a una construcción con actividad industrial y productiva. En ese sentido nos recuerda las palabras de Cardellach cuando define la arquitectura industrial: "La arquitectura monumental es una pétrea manifestación de las Bellas Artes, al paso que la industrial es la viva y actual expresión del Comercio, manifestada en hierro y demás materiales fabricados. Realmente, esta compleja arquitectura,... tiene, como a uno de sus factores de propulsión a los modernos materiales que para construir nos libra hoy la industria con abrumadora abundancia". Con la definición que nos da M.Daumas, volvemos a retomar la idea de una arquitectura de la era mecánica, arquitectura que refleja unos conceptos, unas características típicas de una etapa determinada. De esta forma la arquitectura del hierro participa de lleno en este concepto de arquitectura industrial. Arquitectura que en muchos casos vemos incorporada en los edificios industriales, en otros, en las obras públicas y, en otros, en los equipamientos colectivos. A su vez, M.Daumas, introduce también en su estudio estos dos últimos apartados: "Les chapitres qui précedent pourraient donner à penser que le champ de l'archéologie industrielle se limite aux batiments et aux équipements de production...La tendance de plus en plus accentuée est de donner au terme industriel sa signification la plus large. Ainsi sont naturellement pris en compte tous les témoignages concernant les répercussions des activités de production sur des domaines servis par de nouvelles techniques, comme les chemins de fer, les ponts, les canaux, l'alimentation en eau et en électricité. Les retombées sociologiques et urbanistiques ne peuvent pas non plus etre dissociées du phénomène d'industrialisation...". El autor introduce, por lo tanto, el concepto de equipamiento técnico al servicio de colectividades, concepto perfectamente diseñado para responder por una parte a las necesidades de una ciudad industrial y, a su vez, para indicar la relación que tienen con las nuevas técnicas constructivas y los nuevos procedimientos de equipamiento urbano.

Aunque M.Daumas define cuales son los objetos de estudio de la arqueología industrial y por lo tanto los de la arquitectura industrial, todavía en la década de los años ochenta los investigadores que han tratado de analizar la arquitectura industrial no plantean claramente estos objetivos, o bien, mantienen el concepto restrictivo de arquitectura industrial como una arquitectura para la industria. Así el libro de Jacques Pinard "l'archéologie industrielle"59 trata con detalle el método de análisis de una empresa o establecimiento, de las máquinas y equipamientos, de la vivienda obrera y de los archivos de empresa, como objetos de estudio de la arqueología industrial. Sin embargo, el libro de Adriaan Linters "Industria. Architecture industrialle en Belgique"60 amplia el campo de estudio no sólo a los transportes sino también a los equipamientos urbanos, relacionándolo todo ello con las nuevas técnicas y nuevos materiales, producto de la industrialización. El último párrafo de su texto es un buen reflejo de su visión: "En deux siècles, nos sociétes ont subi des modifications fondamentales. Elle a créé par là des types de batiments aux destinations nouvelles. Elle a benéficié également des possibilités insoupçonnées qui lui ont amenées les nouveaux matériaux et les techniques. L'évolution industrielle a été l'origine d'un autre visage pour nos villes et nos campagnes. Visage qui témoigne de la croissance récente de notre société, qui symbolise deux siècles de développement industriel, de travail et de créativité".

59 .- J.Pinard., L'archéologia industrielle, París 1985

60 .- A. Linters., Industria. Architecture industrielle en Belgique, Bruxelles, 1986

En Italia, el estudio sobre "Venezia, citta industriale"61 en su catálogo sólo recoge las distintas fábricas, los transportes y el matadero, sin hacer mención al objeto de estudio. Lo mismo ocurre en otros dos estudios sobre la Lombardia y el Veneto62 y el Valle Olona63, ambos introducidos por Antonello Negri

Son muchos los trabajos que a lo largo de estos años se han realizado sobre arqueología industrial o sobre arquitectura industrial en el extranjero, imposible de abarcar desde este trabajo, pero creo que los que aquí hemos indicado pueden ser suficientes como indagación sobre los contenidos y objetivos de su estudio y la problemática, en muchos casos sin resolver, que aquí se plantea. Sin embargo quisiera añadir la definición que nos aporta la Enciclopedia sobre "Industrial Archaeology" dirigida por Barrie Trinder64, en la que se enfoca la definición de arquitectura industrial desde una mirada mucho más restrictiva, buscando como premisa el tratamiento arquitectónico ( o arquitectural, término que también utiliza Cardellach) del edificio y separándola del contexto de la ingeniería o de la arquitectura del ingeniero :"Los edificios construidos al servicio de la industria no pueden ser clasificados automáticamente como arquitectura industrial. Los requerimientos prácticos de manufactura, almacenaje y transporte no necesitan en sí mismos aquellas cualidades estéticas que caracterizan un tratamiento arquitectónico. En efecto, probablemente no haya otro tipo de edificios en los que lo práctico cuente tanto y lo estético tan poco. Pero esto no significa que la arquitectura no tenga cabida en los dominios de la industria. Muchos edificios industriales construidos sin un consciente empeño arquitectural han conseguido efectos arquitecturales que diseñadores de otro tipo de edificios han imitado. En muchas ocasiones, las necesidades de la industria han sido encargadas a arquitectos, en parte con la esperanza de que los edificios producidos alcanzasen un status más alto que aquel de la mera utilidad. La historia de la arquitectura industrial se interesa, en primer y principal lugar, con el papel que desempeñan los arquitectos al encontrarse con la necesidad de los edificios industriales: una contribución que ha variado en importancia en diferentes tiempos y lugares. (...) Para hablar de arquitectura industrial en estos términos hay que excluir edificios que, cualesquiera que sean sus méritos, no tengan contenido arquitectural identificable: aunque por su espíritu invitan a una investigación algo diferente". Es evidente que esta definición contempla únicamente la arquitectura industrial desde un punto de vista estético y por lo tanto relacionado con el trabajo fundamentalmente del arquitecto. Por ello, no entrarían en esta historia , las primeras fábricas textiles dieciochescas de Derby o de Belper, ya que según la opinión del autor, las innovaciones de estas construcciones no fueron debidas a los arquitectos sino a la visión de los propietarios de los talleres preocupados por evitar los incendios, en cambio si formarían parte de ella, las cervecerías londinenses (Anchor en Southwark y Lion en Lambeth) realizadas por los arquitectos G.Gwilt y F.Edwards, por su tratamiento arquitectónico. A mi modo de ver, se trata de una mirada restrictiva, en la que se clasifica el tipo edilicio según la profesión del autor que la realiza. Pienso que la arquitectura industrial tiene una entidad superior a la que pueda incidir sobre ella un arquitecto, un ingeniero, o un maestro de obras. La función por una parte define la arquitectura industrial y a su vez se materializa a través de unas características que reflejan una época. Tomamos el objeto arquitectónico como premisa de esta definición y no la profesión del autor como indica Robert Thorne. A su vez, recogemos la entidad del proyecto arquitectónico con una mirada global (arquitectura, tecnología, maquinaria, sistema de trabajo...) frente a la única visión de la cualidad estética del edificio que se plantea en el artículo citado.

---

[61] .- AAVV., Venezia, cittá industriale. Gli insediamenti produttivi del 19º secolo, Venecia, 1980

[62] .- AAVV., Archeologia industriale. Indagini sul territorio in Lombardia e Veneto, Milan 1989

[63] .- AAVV., La fabrica ritrovata. Mostra di Archeologia Industriale nella Valle Olona, Varese, 1989

[64] .- Barrie Trinder (ed.)., The blackwell encyclopedia of Industrial Archaeology, Oxford, 1992

Revisión crítica de la historiografía española sobre Arquitectura Industrial.

Paradójicamente, al centrarnos en la todavía escasa bibliografía sobre esta materia, al igual que hemos comentado en las distintas tendencias teóricas europeas sobre arqueología industrial no vemos que se planteé claramente una delimitación cronológica sobre lo que significa arquitectura industrial, aunque generalmente se centren en el periodo de la revolución industrial, lo cual lleva, en ocasiones, a distorsionar la base de sus planteamientos teóricos y de sus conclusiones. Lo mismo podemos decir con respecto a la indefinición de los elementos que constituyen este tipo de arquitectura.

El primer texto que aparece en España, al inicio de los años ochenta, en torno a la arqueología industrial es el referente a la ciudad de Alcoy65, dando las primeras noticias sobre esta nueva disciplinar y aproximándose a la historia de la industrialización de esta ciudad. En su catálogo recoge, aparte de los distintos sectores industriales, los servicios y comunicaciones (puentes, fábrica de gas e hidroeléctrica, caja de ahorros, escuela industrial, matadero, hospital civil, parque de bomberos, fuentes), aunque en su breve texto introductorio no hace ninguna referencia a la delimitación de su campo de trabajo.

El primer libro que aparece en España con el tema específico de Arquitectura Industrial es el de José Ángel Sanz y Josep Giner "L'Arquitectura de la Indústria a Catalunya en els segles XVIII i XIX"66 publicado en 1984. Los autores en el primer capítulo se preguntan sobre la periodización del estudio a abordar y se apoyan en la numerosa producción catalana sobre el análisis económico-social del fenómeno de la industrialización para plantear dos etapas: 1714-1832 y 1832-1900. La primera etapa se inicia en 1714, fecha del Decreto de Nueva planta, el cual suprime los obstáculos institucionales anteriores que no permitían la implantación del sistema industrial-capitalista, será el periodo de la manufactura que finalizará en 1832, fecha que indica el inicio de la gran industria y la incorporación de la maquinaria al proceso de producción; periodo que finalizará en 1900 porque, según los autores, es el momento en que se potenciará la reestructuración y la concentración de la producción en empresas cada vez mayores y con vocación de monopolio, debido a las crisis mundiales y la perdida de las colonias en 1898. Aunque no estemos de acuerdo con esta delimitación cronológica, ya que partimos de conceptos distintos, el libro es una magnífica aportación a la arquitectura industrial catalana, con un estudio de las tipologías según los periodos y los sectores industriales y de donde se puede obtener no sólo información sino algunos planteamientos de la relación disciplina-producción como una de las características de la arquitectura industrial que va evolucionando según los periodos planteados. Los autores no mencionan en ningún momento la disciplina Arqueología Industrial.

Ese mismo año, de 1984, se publica el libro de J.Corredor-Matheos y J. María Montaner "Arquitectura Industrial a Catalunya. Del 1732 al 1929"67. La limitación cronológica expresada en el título 1732-1929, recoge dos fechas importantes para los autores. La primera se refiere a la introducción de las Indianas como nueva técnica de estampación en los tejidos; técnica que introduce, en su fabricación de tejidos de algodón, Esteve Canals hacia 1734. La segunda fecha, 1929, es, para los autores, aquella que indica el paso de un modelo de industrialización europeo a un modelo fundamentalmente americano, encabezado lógicamente por EE.UU. Si podemos admitir las fábricas de Indianas como un ejemplo claro de proto-industria pero no tanto el que alrededor de 1929 se produzca una fuerte ruptura en el campo de la industrialización como para definir y limitar un periodo, pues, aunque se amplíe el mercado, se introduzcan las multinacionales, se impongan las estructuras de

---

[65] .- R. Aracil, M.Cerdá, M. García Bonafé., Arqueología Industrial en Alcoi, Alcoy, s.f.

[66] .- J.A. Sanz y J. Giner., L'arquitectura de la indústria a Catalunya en els segles XVIII i XIX, Publicaciones de la Escola Tecnica Superior d'arquitectura del Vallés, 1984

[67] .- J. Corredor-Matheos y J.M. Montaner., Arquitectura Industrial a catalunya. Del 1732 al 1929, Barcelona 1984

hormigón armado y los hierros laminados, no cambia hasta los años 60 el concepto de mecanización. A su vez, en la introducción los autores, al citar a F.Borsi recogen de él la definición de Arqueología Industrial como aquella "ciencia que tiende a definir como monumento (especialmente- añade- del periodo de la revolución industrial) todo edificio o instalación útil para la ilustración de los orígenes y evolución de los progresos de la industria y de los medios de comunicación". De nuevo observamos un acuerdo tácito no justificado sobre la delimitación cronológica del objeto de estudio y el discurso se diluye en la relación estética-funcionalidad. El libro sin embargo tiene la magnífica aportación de irnos acercando, aproximándonos a la belleza y a la nueva estética de la arquitectura industrial con los más importantes ejemplos que existen hoy todavía en Cataluña y de los que se hace un estudio pormenorizado.

Tanto el libro de J.A.Sanz y J. Giner y el de J.Corredor-Matheos y J.M. Montaner, sobre arquitectura industrial en Cataluña, tienen como único objeto de estudio la arquitectura de los distintos sectores industriales y las colonias obreras. Aunque este último en su preámbulo hace referencia de que se trata de una aproximación a la arqueología industrial catalana, fragmentaria y provisional, mientras que un estudio global debería de contemplar además las minas, los puentes y los viaductos.

En 1986, Juan García Gil y Luis Peñalver Gómez publican el libro "Arquitectura Industrial en Sevilla"68 un catálogo de 39 edificios fabriles construidos entre 1885-1930 con una breve introducción donde realizan una aproximación de la arquitectura industrial desde el S. XVI al S. XX. En cuanto a una delimitación cronológica de lo que podemos definir arquitectura industrial, los autores comentan: "Si adoptamos como concepto de industria el que propone Domínguez Ortiz, es decir, el que se caracteriza por una separación patrono-obrero, producción en masa, trabajo en fábricas, numeroso personal y afán de lucro, puede decirse que los primeros indicios de actividad industrial, entendida ésta como superación de la actividad gremial-artesanal, aparecen en Sevilla en el siglo XVI". Como en el primer libro comentado tampoco se menciona la Arqueología Industrial como disciplina histórica, disciplina que ampliaría el campo de estudio que se plantea.

Entre 1988 y 1992, aparecen los tres libros dedicados a la Arqueología industrial en el País Vasco69, divididos por provincias y realizados prácticamente por los mismos autores. En ese sentido se observa unos objetivos y una metodología idéntica en los tres trabajos. Como indican los títulos de los libros, el objeto de estudio no es sólo la arquitectura industrial, -aunque de nuevo nos encontramos con un magnífico repertorio o catálogo de edificios industriales-, ya que su campo de estudio pretende ampliarse a la historia del trabajo, a sus connotaciones sociales, sus máquinas, sus archivos de empresa... lógicamente defienden también el método arqueológico como una disposición práctica para acercarse, observar, interpretar los vestigios materiales; elementos que son considerados instrumentos de conocimiento, documentos o datos que informan al investigador. Pero son también conscientes de que la arqueología industrial es una disciplina joven a la que le falta completar su corpus teórico. En cuanto a la delimitación cronológica son algo confusos, así los autores al definir lo que entienden por industrial dicen: "Industrial pretende señalar la temática del objeto: la evolución histórica del pasado, del trabajo de sus connotaciones sociales, tecnológicas y artísticas, plasmadas en el paisaje, las fábricas, las máquinas, las viviendas, en un sinnúmero de hechos físicos que han transformado, en algo más de 100 años, los marcos de referencia y relación de las sociedades tradicionales.(...) En cuanto a la segunda cuestión, la extensión temática y temporal de lo Industrial, entendemos que puede reducirse a un falso problema. Es legítimo llegar a cualquier acuerdo restrictivo siempre que se hagan constar de forma

[68] .- J. García Gil y L. Peñalver Gómez., Arquitectura industrial en Sevilla, Sevilla, 1986

[69] .- M. Ibañez, A. Santana y M. Zabala., Arqueología industrial en Bizkaia, Bilbao 1988. M.Ibañez, Mª Torrecilla y M. Zabala.,, Arqueología industrial en Gipuzkoa, Bilbao 1990. M.Ibañez, Mª.J. Torrecilla y M. Zabala., Arqueología Industrial en Alava, Bilbao 1992

explícita las fronteras que se imponen a la investigación" Por ello los autores han pretendido recoger con amplios márgenes y flexibles todo tipo de elementos desde estadios artesanales y tradicionales de la industria como las ferrerías, molinos, tenerías, primeros astilleros... hasta elementos de la gran industria, de plena actualidad, incluso reformados, que todavía hoy prestan servicio al proceso productivo. También los autores en diversas ocasiones plantean que el principal objetivo de sus publicaciones "es ofrecer nuevos materiales para la historia del trabajo" De nuevo la labor investigadora de estos autores es relevante para conocer la arquitectura industrial del País Vasco. En cuanto al campo temático, la trilogía de textos sobre el País Vasco recogen de nuevo los sectores industriales y los ferrocarriles; sólo en el libro dedicado a Gipuzkoa se abre un capítulo a los servicios públicos (mercados y mataderos). En ninguno de ellos se hace una reflexión razonada de los elementos de la arquitectura industrial.

Julian Sobrino, publica su primer libro sobre "Arquitectura Industrial en España (1830-1990)" en 1989, libro que posteriormente es ampliado y publicado con el mismo título en 1996[70]. En el primer libro, J. Sobrino, no relaciona la Arquitectura Industrial con la Arqueología Industrial, tema que en el segundo libro ya aparece. Al tratar el tema de las tipologías de las construcciones industriales se pregunta sobre el momento de la aparición del prototipo, situándolo en el siglo XVIII, al pasar deun modelo de producción feudal al capitalista y por la necesidad, a partir de este momento, de un espacio apropiado y diferente según el proceso productivo. No profundizando más esta cuestión, analiza la arquitectura industrial en tres grandes periodos: 1) La primera Revolución Industrial (1830-1888), en la que incluye un apartado para los edificios preindustriales: ferrerías vascas, fargas catalanas, Reales Fábricas y edificios de la Revolución Industrial, 2) La gran Industria (1888-1936) y 3) La Tercera Revolución Industrial (1939-1990) ; esta periodización intenta razonarla pero es confusa por los distintos elementos que maneja y que en ocasiones se solapan entre distintos periodos, el vapor, la electricidad, red de transportes, la. Exposición Universal de Barcelona, Guerra Civil. También es confuso al intentar relacionar estos distintos periodos con transformaciones básicas de funcionamiento y estética en la propia arquitectura industrial, incluso yo diría que contradictorio. En cuanto a su segundo libro, mucho más ambicioso, está claramente ampliado en dos grandes líneas: la contemplación de la arqueología Industrial como disciplina y como preservación del patrimonio industrial y la ampliación de datos y repertorio bibliográfico de fábricas, consiguiendo un censo bastante importante de industrias españolas. Intenta, fallidamente, darnos un corpus teórico de la disciplina. En cuanto a la delimitación cronológica, no llega a definirla, dando distintas opciones, desde la prehistoria a nuestros días, al respecto J. Sobrino comenta.: "En la presente obra se establece un programa taxonómico basado en dos ejes conductores. El primero tiene que ver con la lógica interna del propio desarrollo económico - las tres revoluciones industriales o tecnológicas aparecidas hasta ahora- y, el segundo, con la tipificación por sectores productivos -el proceso marca el modelo-...". Es decir, mantiene las periodizaciones anteriores pero amplia la historia de la arquitectura industrial desde la prehistoria, pasando por el periodo romano, renacentista, barroco, hasta la actualidad. Basándose en el libro de Luis Fernández Galiano, en el que se plantea el hogar como la primera máquina entendida como fábrica-habitación, J. Sobrino comenta: " Las tipologías arquitectónicas industriales son, por tanto, una extensión, una prolongación del hogar como horno, almacén o taller. En un principio debido al escaso desarrollo económico, estos tipos aparecen incardinados en la propia construcción de las viviendas, para cobrar autonomía, posteriormente, como auténticos espacios industriales exentos, si bien siempre guardaron una estrecha relación tipológico-formal con el prototipo que les dio la vida: la casa". Todo ello hace confuso el concepto de la arquitectura industrial en la era mecánica.

Por último, el tratamiento que, respecto al campo temático, da J. Sobrino a su historia sobre

[70] .- J. Sobrino., Arquitectura Industrial en España (1830-1990), Banco de crédito industrial, Madrid, 1989 y Arquitectura Industrial en España, 1830-1990, ed. Cátedra, Madrid 1996

arquitectura industrial en España es, posiblemente, el más amplio, pero no suficientemente razonado, pues incluye, además de los sectores industriales, los edificios relacionados con los transportes y comunicaciones, las obras públicas, los relacionados con las finanzas y la banca (donde mezcla tipologías tan distintas como bancos, casinos, bolsas, fábrica de moneda, edificios de seguros), mercados y otros edificios públicos (incluyendo cualquier edificio que use el hierro o nuevos materiales en su construcción, desde el edificio del Senado en Madrid, ateneos , plazas de toros, parques y jardines públicos, escuelas, centros de investigación... junto con los almacenes, invernaderos o pasajes cubiertos). El razonamiento que realiza J. Sobrino es el siguiente: "La combinación a finales de siglo de tres factores -mecanización agraria, consolidación de la gran industria y restauración de la monarquía- va a producir una revitalización del fenómeno urbano. Las ciudades cambian su fisonomía, adaptándose a los nuevos usos de una sociedad más dinámica y activa que pronto demostrará su interés no sólo por los progresos de la industria, sino también por sus efectos sociales y culturales. Con la existencia de una burguesía y de una clase trabajadora con más tiempo libre y mayor disponibilidad económica el ocio comienza a convertirse en industria". En la indefinición del razonamiento se plantea una cierta relación con los cambios que se producen en las ciudades de la segunda mitad del siglo XIX. Pero creo que no toda la arquitectura producida desde esa fecha pueda ser considerada arquitectura industrial y si pensamos que el ocio, la enseñanza, la cultura... se han convertido en industria también deberíamos pensar, con mayor razón, en el suelo urbano, en la vivienda en general convertida en industria. Por otra parte, si nos acercamos al capítulo "arquitectura industrial y su concepto" en el que J. Sobrino intenta darnos su definición al respecto, nos dice: "La arquitectura industrial aparece desde sus inicios no como un modelo tipológico hacia el exterior -esteticismo-, sino como un prototipo -funcionalismo- capaz de organizar coherentemente los diversos volúmenes que la constituyen en el espacio y de prever su evolución -flexibilidad- a lo largo del tiempo"; y nos aporta una serie de datos sobre las primeras fábricas del siglo XVIII. No existe el razonamiento, ni una coherencia entre definición, concepto y la multitud de campos que abre como objeto de estudio de la arquitectura industrial.

Una aportación distinta pudo ser mi libro "El orden Industrial en la ciudad. Valencia en la segunda mitad del siglo XIX"71, publicado en 1990. En el que tomando como objeto de estudio la ciudad de Valencia, en el periodo concreto de la segunda mitad del siglo XIX, observo la transformación que sufre con la implantación de los nuevos conceptos de una ciudad moderna donde la higiene, la salud, el bienestar, la economía, la producción, las comunicaciones serán palabras claves en la evolución de la ciudad. Por ello el libro se estructura en tres grandes capítulos: La arquitectura industrial, Los servicios públicos y los nuevos accesos a la ciudad, todos ellos introducidos por un capítulo teórico en el que analizó la importancia del concepto de mecanización, de los nuevos materiales y el inicio de lo estándar. Según José María Jover, autor del prólogo, el trabajo se encuentra entre el campo de la arqueología industrial y el de los estudios sobre la sociedad urbana del siglo XIX.

En 1995, se publica "Arquitectura para la industria en Castilla-La Mancha"72, libro en el que se analiza la arquitectura industrial a partir de los distintos sectores y se aporta una catalogación de los más importantes y relevantes edificios industriales de toda la comunidad. A su vez, viene introducido por un capítulo donde se desarrollan los planteamientos teóricos. En cuanto a la delimitación cronológica que sirve de marco para iniciar el estudio de esta arquitectura es, para los autores, la Revolución Industrial, ya que hay un aumento de población que exige un mayor rendimiento industrial (acumulación de capitales, comercio internacional, nuevas teorías científicas y matemáticas), un desarrollo del transporte, un incremento de las formas urbanas de vida. También plantean algunos conceptos sobre la relación de este periodo y la mecanización "La edad de oro de la máquina y de la producción

[71] .- I. Aguilar Civera., El orden industrial en la ciudad. Valencia en la segunda mitad del siglo XIX, Valencia 1990

[72] .- AAVV., Arquitectura para la industria en Castilla-La Mancha, Toledo 1995

ilimitada fue vislumbrada con la súbita aparición de una difusa tendencia hacia las invenciones"....."La mecanización marca de tal manera las condiciones de vida y del cambio que sólo considerándola será posible entender las características de la arquitectura moderna". Tema de gran interés que no llega a desarrollar el libro. Respecto a los elementos objeto de su estudio, D. Peris, en la introducción explica: "El objetivo del libro es el estudio de la realidad construida que sirve para la actividad industrial o simplemente la cobija. (...) Es una arquitectura que evidencia formas constructivas singulares, porque es el ámbito que acoge, con mayor sensibilidad y necesidad, las evoluciones de la técnica constructiva. Son edificaciones, fábricas que, al plantear nuevas demandas funcionales, requieren soluciones constructivas nuevas, pensadas específicamente para el proceso. Por ello, la arquitectura industrial es un ámbito especialmente cualificado para la técnica constructiva, de la labor de operarios, ingenieros, arquitectos que los proyectan y levantan.". Por ello, relacionándolo con el desarrollo tecnológico e industrial, tanto en la construcción como en las nuevas necesidades de la ciudad industrial, amplían el campo de estudio con un capítulo sobre "Industria y arquitectura para los servicios públicos" en el que incluyen el ferrocarril y los mataderos.

R. de Heredia, en su breve texto sobre "Desarrollo de la Arquitectura Industrial"73 plantea claramente cual es su opinión al respecto "Algunos autores, cuando se refieren a la "Arquitectura Industrial" y en especial a las realizaciones importantes del pasado, describen construcciones de lo que también se conoce como "la arquitectura del hierro" (....) Aunque es bien cierto que la construcción metálica constituye un pilar fundamental del desarrollo de la edificación y de la arquitectura industrial, no constituye su esencia y de ella sólo nos ocuparemos en la descripción de algunas obras, cuando ello sea pertinente". Para R. de Heredia, el objeto a estudiar es la arquitectura genuinamente industrial.

Aparte de los libros aquí comentados, se han ido realizando trabajos puntuales sobre distintos sectores, análisis de alguna fábrica, de alguna tipología, pero que no aportan nada nuevo al concepto global de la definición arquitectura industrial.

A modo de conclusión observamos que la historiografía española sobre arquitectura industrial adolece de los mismos defectos que los inventarios o catalogaciones de patrimonio industrial, existe un acuerdo tácito en centrar el marco de estudio a partir de la Revolución Industrial, o más bien desde mediados del siglo XVIII, argumentándolo por lo general a través de las transformaciones que sufre la propia industria y sus medios de producción. Como podemos observar, en este estado de la cuestión sobre la Arquitectura Industrial, tanto los límites cronológicos como los objetos de estudio difieren en gran medida y excepto algún autor, no observamos por lo general un razonamiento científico sobre el concepto de Arquitectura Industrial.

Sin embargo, mi premisa al definir la arquitectura industrial como arquitectura de la era mecánica no es sólo verla como un producto de unas nuevas necesidades provocadas por un aumento de población, de unos nuevos medios de producción sino que, observo un cambio mucho más profundo, cambio que a imitación del proceso de mecanización, de la máquina y del producto producido, influye en el nacimiento en este periodo de nuevos conceptos arquitectónicos. Y estos nuevos conceptos vienen recogidos fundamentalmente en la arquitectura industrial, hija predilecta de la Revolución industrial donde sus caracteres serán la intercambiabilidad, la serie, la repetición, lo estándar, el comercio, la técnica, la funcionalidad, la racionalidad.

Por último, quisiera llamar la atención sobre el vacío literario, historiográfico, investigador y crítico sobre las intervenciones del patrimonio arquitectónico industrial.

[73] .- R. De Heredia., Desarrollo histórico de la Arquitectura Industrial, Madrid, E.T.S.I.I., Universidad Politécnica de Madrid, 1995

**CUADERNO**

50.02

CATÁLOGO Y PEDIDOS EN
cuadernos.ijh@gmail.com
info@mairea-libros.com

ISBN 978-84-9728-236-9

9 788497 282369